



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE TECNOLOGIA DE LA INDUSTRIA
INGENIERIA INDUSTRIAL**

**TRABAJO MONOGRÁFICO PARA OPTAR AL TITULO DE:
INGENIERO INDUSTRIAL**

TITULO

Propuesta de la actualización de mapa de riesgos en materia de seguridad del trabajo en el Recinto Universitario RUPAP en la Universidad Nacional de Ingeniería.

AUTOR:

**Gómez Escobar, Ingrid Karina
Rosales Báez, Nohelia del Socorro**

TUTOR

Velásquez Vargas, Glenda Marci

Managua 2011

INDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. OBJETIVOS.....	3
2.1 Objetivo General.....	3
2.2 Objetivos Específicos.....	3
3. JUSTIFICACIÓN.....	4
4. Antecedentes.....	6
5. MARCO TEÓRICO.....	8
5.1 Seguridad del Trabajo.....	8
5.2 Lugar de trabajo.....	8
5.3 Condición Insegura.....	8
5.4 Actos Inseguros.....	9
5.5 Factores de riesgo.....	9
5.6 Peligro.....	9
5.7 Accidente de trabajo.....	9
5.8 Riesgo.....	9
5.9 Riesgos de Seguridad.....	10
5.10 Evaluación de Riesgo.....	10
5.11 Etapas que se deben considerar en una evaluación de riesgo.....	11
5.11.1 Identificación de peligro.....	12
5.11.2 Estimación de riesgo.....	12
5.11.2.1 Probabilidad.....	12
5.11.2.2 Severidad del daño.....	13
5.11.3 Valoración del Riesgo.....	14
5.11.4 Mapa de Riesgo.....	15
5.11.4.1 Factores de riesgos.....	16
5.12 Señalización.....	17
CAPITULO I IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS EN LAS ÁREAS DE TRABAJO DEL RECINTO UNIVERSITARIO PEDRO ARÁUZ PALACIOS.....	19

6. Identificación y Evaluación de Riesgos en las áreas de trabajo del Recinto Universitario Pedro Aráuz Palacios.....	20
6.1 Introducción.....	22
6.2 Área de Entrada, Lobby y Facultad de Ciencias y Sistemas (FCYS).....	23
6.2.1 Análisis de Evaluación de Riesgo.....	25
6.3 Área de Centro de Nivelación de Estudios Superiores (CNEG).....	26
6.3.1 Análisis de evaluación de riesgo.....	28
6.4 Área de Facultad de Tecnología de la Construcción (FTC).....	29
6.4.1 Análisis de evaluación de riesgo.....	32
6.5 Área de centro de documentación y laboratorios de la Facultad. De Tecnología De La Construcción (FTC).....	33
6.5.1 Análisis de evaluación de riesgo.....	35
6.6 Área de Laboratorios de Sistema.....	36
6.6.1 Análisis de Evaluación de riesgo.....	38
6.7 Área de biblioteca.....	39
6.7.1 Análisis de Evaluación de riesgo.....	41
6.8 Área de Facultad de Tecnología de la Industria (FTI).....	42
6.8.1 Análisis de Evaluación de riesgo.....	44
6.9 Área de Julio Padilla.....	45
6.9.1 Análisis de Evaluación de riesgos.....	47
6.10 Área de trabajo Marlon Zelaya.....	48
6.10.1 Análisis de Evaluación de riesgos.....	50
6.11 Áreas de laboratorios de FTI (automotriz, máquinas y herramientas, soldadura, plantas térmicas, fundición y electrotecnia).....	51
6.11.1 Análisis de Evaluación de riesgos.....	53

CAPITULO II MEDIDAS PREVENTIVAS PARA RIESGOS ENCONTRADOS EN ÁREAS DE TRABAJO EN EL RECINTO UNIVERSITARIO PEDRO ARAUZ PALACIOS.....54

7. Medidas preventivas para riesgos encontrados en áreas de trabajo en el Recinto Universitario Pedro Aráuz Palacios.....	55
7.1 Introducción.....	55
7.2 Área de Entrada, lobby y Facultad de ciencias y sistemas (FCYS).....	56
7.3 Área de centro de nivelación de estudios superiores (CNEG).....	59
7.4 Área de Facultad de Tecnología de la Construcción (FTC).....	60
7.5 Área de centro de documentación y laboratorios de la Facultad de Tecnología De La Construcción (FTC).....	62
7.6 Área de Laboratorios de Sistemas.....	64
7.7 Área de Biblioteca.....	64
7.8 Área de Facultad de Tecnología de la Industria.....	65
7.9 Área de Julio Padilla.....	66
7.10 Área de Marlon Zelaya.....	67
7.11 Área de laboratorios de FTI (automotriz, máquinas y herramientas, soldadura, plantas térmicas, fundición y electrotecnia).....	69
7.12 Orden y Limpieza.....	71
7.13 Señalización de Seguridad.....	71
7.14 Colores de Seguridad.....	73
7.15 Señalizaciones que se deben utilizar en cada área del Recinto Universitario.....	74
7.16 Prevención y protección contra incendios.....	75
7.16.1 Tipos de Fuego.....	76
7.16.2 Clasificación de extintores.....	77
7.16.3 Instrucciones de uso de los extintores.....	81

7.16.4 Inspección de Extintores.....	82
CAPÍTULO III MAPA DE RIESGO POR ÁREAS DE TRABAJO DEL RECINTO UNIVERSITARIO PEDRO ARÁUZ PALACIOS.....	84
8. Mapa de riesgo por áreas de trabajo del Recinto Universitario Pedro Aráuz Palacios.....	85
8.1 Introducción.....	85
8.2 Matriz de riesgo de las áreas de trabajo del Recinto Universitario Pedro Aráuz Palacios.....	86
CAPITULO IV PRESUPUESTO PARA ELIMINAR O REDUCIR LOS DISTINTOS RIESGOS LABORALES.....	100
9. Presupuesto para eliminar o reducir los distintos riesgos laborales.....	101
10. CONCLUSIONES.....	105
11. RECOMENDACIONES.....	107
12. BIBLIOGRAFÍA.....	108
13. ANEXOS	

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Probabilidad del daño.....	12
Tabla2: Severidad del daño.....	13
Tabla 3: Severidad y probabilidad del daño.....	14
Tabla 4: Valoración de Riesgos.....	15
Tabla 5: Colores a utilizar en el mapa de riesgo.....	17
TABLA 6: EVALUACIÓN DE RIESGO ÁREA DE ENTRADA, LOBBY Y FACULTAD DE CIENCIAS Y SISTEMAS (FCYS).....	23
TABLA 7: EVALUACIÓN DE RIESGOS ÁREA DE CENTRO DE NIVELACIÓN DE ESTUDIOS SUPERIORES (CNEG).....	27
TABLA 8: EVALUACIÓN DE RIESGOS ÁREA DE FACULTAD DE TECNOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN (FTC).....	30
TABLA 9: EVALUACIÓN DE RIESGOS ÁREAS DE BIBLIOTECA Y LABORATORIOS DE LA FACULTAD DE TECNOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN (FTC).....	34
TABLA10: EVALUACIÓN DE RIESGOS ÁREA DE LABORATORIOS DE SISTEMAS.....	37
TABLA 11 EVALUACIÓN DE RIESGOS ÁREA DE BIBLIOTECA.....	40
TABLA12: EVALUACIÓN DE RIESGOS ÁREA DE FACULTAD DE TECNOLOGÍA DE LA INDUSTRIA (FTI).....	43
TABLA 13 EVALUACIÓN DE RIESGOS ÁREA DE JULIO PADILLA.....	46
TABLA 14 EVALUACIÓN DE RIESGOS ÁREA DE TRABAJO MARLON ZELAYA.....	49
TABLA 15 EVALUACIÓN DE RIESGOS ÁREA DE TRABAJO TALLERES DE FTI.....	52
TABLA 16: COLORES DE SEGURIDAD.....	73
TABLA 17: MATRIZ DE RIESGO, ÁREA UNO.....	87
TABLA 18: MATRIZ DE RIESGO, ÁREA DOS.....	89
TABLA 19: MATRIZ DE RIESGO, ÁREA TRES.....	90
TABLA 20: MATRIZ DE RIESGO, ÁREA CUATRO.....	92

TABLA 21: MATRIZ DE RIESGO, ÁREA CINCO.....	93
TABLA 22: MATRIZ DE RIESGO, ÁREA SEIS.....	95
TABLA 23: MATRIZ DE RIESGO, ÁREA SIETE.....	96
TABLA 24: MATRIZ DE RIESGO, ÁREA OCHO.....	97
TABLA 25: MATRIZ DE RIESGO, ÁREA NUEVE.....	98
TABLA 26: MATRIZ DE RIESGO, ÁREA DIEZ.....	99
TABLA 27: COTIZACIÓN DE EPP, EQUIPO CONTRA INCENDIO Y SEÑALIZACIÓN.....	103
TABLA 28: COTIZACIÓN DE REPUESTOS.....	104
TABLA 29: COTIZACIÓN DE OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.....	104
TABLA 30: COTIZACIÓN DE MATERIAL PARA OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.....	105



1. INTRODUCCIÓN

El término de Seguridad del Trabajo cada vez se vuelve más relevante, porque el empresario debe garantizar la seguridad de los colaboradores en sus actividades, pero ciertas instituciones públicas ignoran la importancia de la Seguridad del Trabajo pensando que son gastos no remunerados, cuando en realidad es una necesidad al contribuir en la prevención de riesgos laborales, al brindar las condiciones adecuadas y seguras para las distintas áreas, trayendo consigo beneficios a la organización al prevenir sanciones por parte de las instituciones encargadas de vigilar el cumplimiento de las leyes en materia de seguridad.

El Recinto Universitario Pedro Aráuz Palacios es una institución pública de orden educativo, el cual en años anteriores no contaba con una buena organización del trabajo al no tener un plan anual de capacitación para los trabajadores sobre riesgos laborales.

Debido a las diversas variedades del trabajo, las infraestructuras con las que cuenta la institución, cantidad de trabajadores, equipos y herramientas de trabajo que se utilizan, proporcionan diversos factores de peligros y riesgos donde la mayoría de los afectados son los trabajadores.

Ciertamente, este análisis de riesgo es lo que se pretende aplicar al Recinto Universitario Pedro Aráuz Palacios; en donde se realizarán observaciones de sus instalaciones, para detectar los riesgos que de manera intrínseca provocan accidentes potenciales. Este análisis se realizará con la finalidad de brindarles a la comunidad universitaria del recinto un lugar seguro de trabajo.

También es importante mencionar que la población trabajadora carece de una cultura preventiva de informar a sus jefes de todos los accidentes que les ocurre durante su jornada laboral; que en alguna medida les pudiera provocar una



incapacidad permanente o transitoria, y por ende les impida desempeñar otra función, tanto en la vida personal como laboral.

En la actualidad la administración de dicho recinto está priorizando sus esfuerzos para controlar los riesgos laborales; pero esto no es un deber únicamente de la administración, también lo debe hacer todo el trabajador que labora dentro del recinto, debido que muchas veces los accidentes ocurren por actos inseguros de los trabajadores.



2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

- ✎ Proponer la actualización del mapa de riesgo en materia de Seguridad del Trabajo en el Recinto Universitario Pedro Aráuz Palacios (RUPAP) de la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI).

2.2 Objetivos Específicos

- ✎ Identificar los riesgos laborales existentes en el Recinto Universitario Pedro Aráuz Palacios.
- ✎ Valorar los riesgos existentes para proponer medidas preventivas en el Recinto Universitario Pedro Aráuz Palacios.
- ✎ Actualizar el mapa de riesgo en materia de Seguridad del trabajo en el Recinto RUPAP de la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI).



3. JUSTIFICACIÓN

Esta investigación da inicio a una propuesta de la actualización del mapa de riesgo para mejorar las condiciones de trabajo, aumentar la calidad de la salud y bienestar de los colaboradores del Recinto Universitario Pedro Aráuz Palacios (RUPAP).

En términos generales existe un consenso para analizar los riesgos laborales que están en el Recinto Universitario Pedro Aráuz Palacios y es importante realizar observación y localización de riesgos laborales en cada una de las áreas del lugar; aunque exista iniciativa para la eliminación y prevención de riesgos laborales, se observa que aún hay debilidades que no se han corregido; por tal razón se debe de evaluar para poder realizar un mapa de riesgo en el Recinto Universitario Pedro Aráuz Palacios.

La Seguridad en el Trabajo es una responsabilidad compartida tanto de las autoridades como de los colaboradores, por lo tanto éstos deben adquirir el compromiso de velar por su propia seguridad adelantándose a los hechos; es decir prevenir cualquier accidente.

Un mapa de riesgo contiene información sobre los riesgos laborales existentes en esta institución pública; también se identifica y se valorizan los riesgos para conocer el grado de exposición hacia los trabajadores. Es por ello que el presente estudio monográfico reúne todos los conocimientos en materia de seguridad de trabajo para ser aplicados en dichas áreas del recinto.

Al presentarse una mala intervención en las áreas de trabajo del recinto, en cuanto a seguridad puede afectar a los trabajadores tales como son agentes físicos, agentes químicos y las condiciones de seguridad (medio ambiente físico de trabajo, contaminantes químicos y biológicos), son los aspectos que se valoraran para realizar un mapa de riesgo en materia de Seguridad en las áreas de trabajo del Recinto Universitario Pedro Aráuz Palacios.



Se pretende aumentar las medidas de seguridad mediante la implementación de normas preventivas dentro de la empresa y el respectivo seguimiento para garantizar el cumplimiento del mismo, constituyendo así un ambiente de trabajo seguro para todos y cada uno de los trabajadores.

Es necesario diseñar un mapa de riesgo en materia de seguridad del trabajo en todo el recinto universitario, el cual nos permitirá definir acciones para prevenir daños en la salud de los colaboradores.



4. Antecedentes

La Universidad Nacional de Ingeniería es una institución de educación superior, de orden estatal y Autónoma, con el propósito de crear profesionales en el ámbito de arquitectura e ingeniería la cual fue formada el ¹siete de febrero de 1983, por decreto 1234 de la Junta de Gobierno de Reconstrucción Nacional, esta empieza sus funciones en la enseñanza con una etapa de planificación de la enseñanza tecnológica.

¹Realizaron un estudio durante el primer año de funcionamiento, para calcular la demanda de profesionales que necesitaba el país basado en los proyectos de inversión a ejecutarse en esa época, para así no desperdiciar los recursos del Estado y lograr una buena inversión en la educación superior; la institución tiene cuatro recintos universitarios los cuales son: Recinto Universitario Simón Bolívar (RUSB), Recinto Universitario Pedro Aráuz Palacios (RUPAP), Instituto de Estudios Superiores (IES), UNI – NORTE y la Sede en Juigalpa, Chontales, los cuales son liderados y regidos por el rector Aldo Urbina Villalta, el cual es la máxima autoridad académica.

El presente estudio monográfico se realizará en el Recinto Universitario Pedro Aráuz Palacios, que se encuentra ubicado costado sur de Villa Progreso, esta cuenta con una comisión mixta de higiene y seguridad del trabajo, la cual es encargada de cooperar con el centro de trabajo en la evaluación y determinación de los riesgos laborales, colaborar en la vigilancia y controlar el cumplimiento de las disposiciones que se adopten en materia de prevención de riesgos laborales, entre otros.

¹
www.uni.edu.ni



Dicho Recinto ha sido visitado por el Instituto Nicaragüense de Seguridad Social y el Ministerio de trabajo con el objetivo de recomendar: Licencia en materia de Higiene y Seguridad, Elaboración del Reglamento Técnico Organizativo (RTO), Evaluación de Riesgos, Mapa de Riesgos laboral, entre otros; esta comisión tiene elaborado y aprobado el reglamento técnico organizativo, el cual fue actualizado el 15 de junio de 2011.

En coordinación con la comisión mixta, se ha efectuado capacitaciones de Ruta de evacuación y el uso de extintores con el soporte de la dirección General de bomberos y con el apoyo del Instituto Nicaragüense de Seguridad Social.

Durante el periodo de 2009-2010 el área de higiene y seguridad en coordinación con la comisión mixta de recinto universitario Pedro Aráuz Palacios, a coordinado capacitaciones en materia de primeros auxilios, rutas de evacuación con apoyo de la dirección general de bomberos, uso de extintores; en coordinación con el instituto nicaragüense de seguridad social se ha coordinado y se ha facilitado capacitaciones a los miembros de la comisión mixta en concepto a organización y gestión de la higiene y seguridad, investigación de accidentes, ley 618 y su reglamento.

Se realizó un estudio previo en el año 2009, con el tema “Análisis de riesgos de seguridad ocupacional en el recinto universitario Pedro Aráuz Palacios de la Universidad Nacional de Ingeniería UNI–RUPAP” del cual se basa la actualización del mapa de riesgo.



5. MARCO TEÓRICO

Para la elaboración del presente estudio monográfico es necesario conocer conceptos básicos de seguridad del trabajo cuyo objetivo es eliminar o disminuir los riesgos antes de que se produzcan los accidentes y para estudiar las condiciones que se presentan en la institución y no presenten peligro a la integridad física para el personal; y que se muestran a continuación:

5.1²Seguridad del Trabajo

Es el conjunto de técnicas y procedimientos que tienen como objetivo principal la prevención y protección contra los factores de riesgo que pueden ocasionar accidentes de trabajo.

5.2³Lugar de trabajo

Es todo lugar en que deban estar presentes o que deban acudir las personas trabajadoras en razón de su trabajo y que se encuentra directa o indirectamente bajo control del empleador.

5.3⁴Condición Insegura o Peligrosa

Es todo factor de riesgo que depende única y exclusivamente de las condiciones existentes en el ambiente de trabajo. Son las causas técnicas; mecánicas; físicas y organizativas del lugar de trabajo (máquinas, resguardos, órdenes de trabajo, procedimientos entre otros).

²

LEY No. 618 Compilación de ley y normativas en materia de higiene y seguridad del trabajo (1993-2008) Cap. II, Arto 3.

³

Procedimiento Técnico De Higiene Y Seguridad Del Trabajo Para La Evaluación De Riesgo En Los Centros De Trabajo, Arto 3.

⁴

Procedimiento Técnico De Higiene Y Seguridad Del Trabajo Para La Evaluación De Riesgo En Los Centros De Trabajo, Arto 3.



5.4⁵ Actos Inseguros

Es la violación de un procedimiento comúnmente aceptado como seguro, motivado por prácticas incorrectas que ocasionan el accidente en cuestión.

5.5⁶ Factores de riesgo

Es el elemento o conjunto de ellos que estando presente en las condiciones del trabajo pueden desencadenar una disminución en la salud del trabajador o trabajadora.

5.6⁷ Peligro

Es la fuente, acto o situación con el potencial de daño en términos de lesiones o enfermedades, daño a la propiedad, daño al ambiente de trabajo o la combinación de ellos.

5.7⁸ Accidente de trabajo

Es el suceso eventual o acción que involuntariamente, con ocasión o a consecuencia del trabajo, resulte la muerte del trabajador o le produce una lesión orgánica o perturbación funcional de carácter permanente o transitorio.

5.8⁹ Riesgo

Es la probabilidad o posibilidad de que una persona trabajadora sufra un determinado daño a la salud, a instalaciones físicas, máquinas, equipos y medio ambiente.

⁵

LEY No. 618 Compilación de ley y normativas en materia de higiene y seguridad del trabajo (1993-2008) Cap. II Arto 3.

⁶

LEY No. 618 Compilación de ley y normativas en materia de higiene y seguridad del trabajo (1993-2008)

⁷

LEY No. 618 Compilación de ley y normativas en materia de higiene y seguridad del trabajo (1993-2008) Cap. II, Arto 3.

⁸

LEY No. 618 Compilación de ley y normativas en materia de higiene y seguridad del trabajo (1993-2008) Cap. II, Arto 3.

⁹

LEY No. 618 Compilación de ley y normativas en materia de higiene y seguridad del trabajo (1993-2008) Cap. II, Arto 3.

5.9 ¹⁰Riesgos de Seguridad

El riesgo de seguridad se define, entre otros factores por las siguientes variables:

- ☞ Forma o tipo de accidentes.
- ☞ Agente material.
- ☞ Parte del agente material.

Esto permite la localización de cada riesgo asociado a una determinada tarea o puesto de trabajo. Como base para valorar los riesgos de seguridad se toman en cuenta los siguientes factores:

- ☞ Consecuencias.
- ☞ Probabilidad.
- ☞ Exposición.

5.10 ¹¹Evaluación de Riesgo

Es el proceso dirigido a estimar la magnitud de los riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo información necesaria para que el tomador de decisiones de la empresa adopte las medidas pertinentes que garanticen sobre todo salud y seguridad a los trabajadores.

Para la Evaluación de Riesgo se deberá iniciar con:

- ☞ Valoración de la empresa, en todas y en cada una de las áreas destacando su funcionalidad, personal, instalaciones, materias primas utilizadas, máquinas y equipos, puntos críticos de control del proceso, medio ambiente de trabajo, si han existido accidentes en los últimos dos años y si se ha efectuado o no una investigación de accidentes.

¹⁰ José María Cortes Díaz, Seguridad e higiene del trabajo, técnicas de prevención de riesgos laborales.

¹¹ Procedimiento Técnico De Higiene Y Seguridad Del Trabajo Para La Evaluación De Riesgo En Los Centros De Trabajo, Arto 3.

En base a lo dispuesto anteriormente se elaborará un cuestionario y/o lista de revisión que incorpore las áreas y los componentes presentes, aspectos que van hacer objeto en la evaluación de riesgo.

☞ En aquellas áreas que al momento de evaluar nos encontremos con varios factores de riesgos difíciles de identificar; pero cuyo nivel de riesgo puede ser totalmente distinto a otro similar se procederá a realizar un análisis independiente de las matrices.

5.11 ¹²Etapas que se deben considerar en una evaluación de riesgo

Una vez evaluada la situación del recinto procedemos a identificar los factores de riesgos presentes en dicho centro de estudio por área, durante este intervalo es posible que se generen dudas sobre la presencia de contaminantes, los cuales solamente lo sabremos si estos llegaran a pasar los niveles permisibles regulados según las leyes nicaragüenses, por lo tanto se debe de considerar el tiempo de exposición, las condiciones de exposición y los momentos en que la exposición se vuelve crítica.

5.11.1 Identificación de peligro

Es el proceso mediante el cual se Identifica una condición o acto, capaz de causar daño a las personas, propiedad, procesos y medio ambiente, tomando en cuenta si existe una fuente de daño, quien puede hacerlo y cómo puede ocurrir.

¹² Procedimiento Técnico De Higiene Y Seguridad Del Trabajo Para La Evaluación De Riesgo En Los Centros De Trabajo, Arto 9.

5.11.2 Estimación de riesgo

Es el resultado de vincular la Probabilidad que ocurra un determinado daño y la Severidad del mismo (Consecuencias).

¹³ El empleador en coordinación con la Comisión Mixta, realizarán la identificación de peligros por puestos de trabajo, operaciones y otros factores, considerando los agentes probables que producen daños. En esta investigación monográfica se realizara por áreas de trabajo en vez de puestos.

Son dos los factores que se utilizan para la estimación de riesgo

5.11.2.1 Probabilidad

Hace referencia a la probabilidad de que el accidente se materialice cuando está expuesto al riesgo, estableciendo la siguiente clasificación y valoración:

Tabla 1: Probabilidad del daño.

Probabilidad	Significado	
	Cualitativo	Cuantitativo
Alta	Ocurrirá siempre o casi siempre el daño	70-100
Media	Ocurrirá en algunas ocasiones	30-69
Baja	Ocurrirá raras veces	0-29

Al momento de establecer la probabilidad del daño, debemos de tener en cuenta los siguientes aspectos:

- ☞ Si las medidas de control implementadas son adecuadas.
- ☞ Frecuencia de exposición del peligro.
- ☞ Los trabajadores especialmente sensibles a determinados riesgos.
- ☞ Fallos de componentes de instalaciones y máquinas.
- ☞ Protección suministrada por los EPP y tiempo de utilización de estos equipos.

¹³ Procedimiento Técnico De Higiene Y Seguridad Del Trabajo para La Evaluación De Riesgo En Los Centros De Trabajo, Arto10.



Actos inseguros de las personas.

5.11.2.2 Severidad del daño

Esta refleja la gravedad del daño que se puede esperar en caso de la materialización del riesgo del accidente.

Para determinar el impacto de la severidad del daño deben considerarse varios factores:



La naturaleza del daño, graduándolo desde ligeramente dañino hasta extremadamente dañino.



Las partes del cuerpo que se verán dañadas.

¹⁴Para determinar la Severidad del Daño se utilizará la siguiente tabla:

Severidad del Daño Significado

Baja Ligeramente Dañino	Daños superficiales (pequeños cortes, magulladuras, molestias e irritación de los ojos por polvo). Lesiones previamente sin baja o con baja inferior a 10 días.
Medio Dañino	Quemaduras, conmociones, torceduras importantes, fracturas, amputaciones menores graves (dedos), lesiones múltiples, sordera, dermatitis, asma, trastornos músculo-esquelético, intoxicaciones previsiblemente no mortales, enfermedades que lleven a incapacidades menores. Lesiones con baja prevista en un intervalo superior a los 10 días.
Alta E.D	Amputaciones muy grave (manos, brazos) lesiones y pérdidas de ojos; cáncer y otras enfermedades crónicas que acorten severamente la vida, lesiones muy graves ocurridas a varias o a muchas personas y lesiones mortales.

Tabla2: Severidad del daño.

¹⁵El cálculo de la Estimación del Riesgo, será el resultado de la probabilidad y la severidad del daño, para ellos se utilizará la siguiente matriz:

¹⁴ Procedimiento Técnico De Higiene Y Seguridad Del Trabajo Para La Evaluación De Riesgo En Los Centros De Trabajo, Arto13.

		Severidad del Daño		
		BAJA	MEDIA	ALTA
Probabilidad	BAJA	LD	D	ED
	MEDIA	Trivial	Tolerable	Moderado
	ALTA	Tolerable	Moderado	Importante
		Moderado	Importante	Intolerable

Tabla 3: Severidad y probabilidad del daño.

5.11.3 Valoración del Riesgo

Una vez determinado la potencial severidad del daño (consecuencias) y su probabilidad en la siguiente tabla se muestra un criterio sugerido como un punto de partida para la toma de decisión. Esta tabla también indica que los esfuerzos precisos para el control de los riesgos y la urgencia con la que deben adoptarse las medidas de control, serán proporcionales al riesgo.

¹⁶Se deberá de tener en cuenta la siguiente jerarquía de prioridades como un punto de partida para la toma de decisión, en los controles de riesgos y la urgencia con la que deben adoptarse las medidas de prevención:

- ☞ Intolerable
- ☞ Importante
- ☞ Moderado
- ☞ Tolerable
- ☞ Trivial

¹⁵ Procedimiento Técnico De Higiene Y Seguridad Del Trabajo Para La Evaluación De Riesgo En Los Centros De Trabajo, Arto14.

¹⁶ Procedimiento Técnico De Higiene Y Seguridad Del Trabajo Para La Evaluación De Riesgo En Los Centros De Trabajo, Arto16.

Riesgo	Acción y temporización
Trivial	No se requiere acción específica.
Tolerable	No se necesita mejorar la acción preventiva; sin embargo se deben considerar soluciones más rentables.
Moderado	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implementarse en un período determinado.
Importante	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo.
Intolerable	No debe comenzar, ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo, si no es posible reducirlo, incluso con recurso ilimitado, debe prohibirse el trabajo.

Tabla 4: Valoración de Riesgos

5.11.4 ¹⁷Mapa de Riesgo

Es todo instrumento informativo dinámico que permita conocer los factores de riesgo y los probables y comprobados daños en un ambiente de trabajo. La identificación y valoración de los riesgos y de la patología que de ellos se deriva, es necesaria para poder dirigir prioritariamente hacia las situaciones de mayor riesgo las iniciativas legislativas, la búsqueda de soluciones de mejora higiénica de seguridad y la vigilancia de la salud de los expuestos.

¹⁸ La programación de las actividades de prevención posibilitando definir prioridades de intervención en las áreas a mayor riesgo, según los siguientes criterios- extensión de los factores de riesgo:

- ☞ Gravedad del riesgo
- ☞ Eliminación del riesgo
- ☞ Intervención sobre las condiciones de trabajo.

¹⁷ Grieco A. Occhipinti E, Tonelli S. Ambiente di Lavoro e Ritòrma Sanitaria: Il Sistema Informativo. Milano: Ed. Franco Angeli, 1983.

¹⁸ Seguridad e higiene del trabajo. Técnicas de prevención de riesgos laborales. JoséMaría Cortez Díaz. 3ra edición, Cap.31



El estudio sistemático de los riesgos de los sectores productivos prevalentes en el área a estudio; programar los recursos necesarios para las actividades de prevención.

El tipo de mapa que se origine, dependerá en cada caso de las necesidades a cubrir, los objetivos que se planteen, los recursos materiales, personales, disponibilidad de los empleadores, etc.

El mapa de factores de riesgo, como su propio nombre indica, se refiere a los agentes causales y contiene elementos descriptivos de los ciclos productivos; ya que está más orientado a la prevención primaria, es decir la búsqueda de eliminación del riesgo en el origen, y puede denominarse también mapa de las condiciones de trabajo.

5.11.4.1 ¹⁹Factores de riesgos

Los factores a considerar en los mapas de riesgos se pueden agrupar de la siguiente manera:

- ☞ Factores o condiciones de seguridad.
- ☞ Medio Ambiente de trabajo.
- ☞ Carga física.
- ☞ Carga Mental.

¹⁹ Seguridad e higiene del trabajo. Técnicas de prevención de riesgos laborales. JoséMaría Cortez Díaz. 3ra edición.

²⁰ Los colores que se deben utilizar para ilustrar los grupos de factores de riesgo a continuación se detallan:







	El grupo de factores de riesgo derivados de la presencia de agentes físicos: la temperatura, la ventilación, el espacio de trabajo, la iluminación, el ruido, entre otros. Pueden provocar enfermedad ocupacional a las personas trabajadoras.
	El grupo de factores de riesgo derivados de la presencia de agentes químicos que se pueden presentar bajo forma de: polvos o fibras, líquidos, vapores, gases, lo cual pueden provocar tanto accidentes como enfermedades ocupacionales a las personas trabajadoras.
	El grupo de factores de riesgo derivados de la presencia de agentes biológicos: bacterias, virus, parásitos, hongos, otros.
	El grupo de factores de riesgo de origen organizativo, considerando todos los aspectos de naturaleza ergonómica y de organización del trabajo que pueden provocar trastornos y daños de naturaleza física y psicológica.
	El grupo de factores de riesgo para la seguridad: que conllevan el riesgo de accidente. Este puede ser de diverso tipo según la naturaleza del agente (mecánico, eléctrico, incendio, espacio funcional de trabajo, químico, biológico y ergonómico/organizativa del trabajo) determinante o contribuyente
	Factores de riesgos para la salud reproductiva: El daño a la salud reproductiva no solo es de prerrogativa de la mujer que trabaja y por lo tanto deben valorarse los riesgos de esterilidad incluso para los hombres.

Tabla 5: Colores a utilizar en el mapa de riesgo.

5.1.2 ²¹ Señalización

Deberá señalizarse adecuadamente, en la forma establecida por la presente ley sobre señalización de higiene y seguridad del trabajo, las siguientes partes o elementos de los lugares de trabajo.

- ☞ La zona peligrosa donde existe peligro de caída de persona, caídas de objetivos, contactos o exposición con agentes o elementos agresivos y peligrosos.
- ☞ Las vías y salidas de evacuación.
- ☞ Las vías de circulación en la señalización sea necesaria por motivo de seguridad.

²⁰ Procedimiento Técnico De Higiene Y Seguridad Del Trabajo Para La Evaluación De Riesgo n Los Centros De Trabajo, Arto19..

²¹ Ley 618, ley de higiene y seguridad del trabajo. Título V III, Cap. VIII Arto.139



- ☞ Los equipos de extinción de incendios.
- ☞ Los equipos y locales de primeros auxilios.

La señalización de seguridad del trabajo, se realizara mediante colores de seguridad, señales de forma de panel, señalización de obstaculo0s, lugares peligrosos y marcados de vías de circulación, señalizaciones especiales, señales luminosas o acústicas, comunicaciones verbales y señalizaciones gestuales.

- ☞ Los colores de seguridad deberá de llamar la atención e indicar la existencia de un peligro, así como facilitar su rápida identificación.
- ☞ Podrán, igualmente, ser utilizados por sí mismo para indicar la ubicación de dispositivos y equipos que sea importantes desde el punto de vista de seguridad.



CAPÍTULO I

IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE RIESGOS EN LAS ÁREAS DE TRABAJO DEL RECINTO UNIVERSITARIO PEDRO ARÁUZ PALACIOS



6. Identificación y Evaluación de Riesgos en las áreas de trabajo del Recinto Universitario Pedro Aráuz Palacios

6.1 Introducción

La seguridad exige una atención constante a las costumbres de trabajo por parte de los colaboradores, una inspección vigilante y el mantenimiento de un ambiente de trabajo seguro por parte de los empleadores. En toda institución existe la posibilidad de que ocurra un accidente a los colaboradores, debido a la presencia de riesgos que día a día están expuestos. Uno de los motivos para dirigir los esfuerzos de la organización hacia su recurso humano es la preocupación sobre la salud de los trabajadores y la prevención de los riesgos.

El recinto universitario presenta riesgos tanto para los trabajadores como para los estudiantes, lo cual es necesario disminuirlos ya que la institución tiene que velar por el cuidado de sus colaboradores. El proceso de identificación de riesgos inicialmente se enfoca en detectar cuáles son las fuentes principales de riesgo capaz de causar daño a las personas, propiedad, procesos y medio ambiente, tomando en cuenta si existe una causa de daño, quien pueda hacerlo y como pueda ocurrir.

Se realizó un Check-list en base al cumplimiento de las normas establecidas en la ley 618, con el fin de tener un mejor conocimiento acerca de dónde y cómo se puede ocasionar un accidente; también se utilizó el método de observación directa, entrevistas indirectas y encuestas a los colaboradores del recinto universitario.



La evaluación de riesgo es el proceso dirigido a estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse, obteniendo la información necesaria para que el tomador de decisiones de la institución, esté en condiciones de adoptar las medidas preventivas que puedan garantizar la seguridad y salud de los colaboradores.

Se efectuará la estimación de probabilidades y consecuencias (severidad del daño) mediante los cuales se encuentran expuestos los trabajadores, en cada área de trabajo en el recinto y el ambiente que les rodea; al momento de implementar la probabilidad del daño, se deben considerar si las medidas de control ya establecidas son las adecuadas.

En este capítulo, fomentando la seguridad de dicha institución, se efectuará una identificación y evaluación de los riesgos laborales por cada área de trabajo con el propósito de contrarrestarlos, reducirlos o eliminarlos.



6.2 Área de Lobby y Facultad de Ciencias y Sistemas (FCYS)

En esta área se tomará la entrada donde se encuentra el portón principal con dos entradas para peatones, una entrada y salida para automóviles se conecta con andenes de peatones al lobby; la finalidad del lobby es que sirve de vía de circulación para personas que desean ingresar al recinto universitario; en el extremo derecho está situada el área de división administrativa también en esta parte baja se encuentra caja general, registro académico, recursos humanos e higiene y seguridad.

El edificio de Ingeniería de Sistemas está conformado en su mayoría por cubículos de docentes y oficina del decano y del vice decano de dicha facultad, cabe mencionar que no existen áreas de procedimientos peligrosos como talleres, laboratorios, entre otros; en la planta alta de la Facultad de Ciencias y Sistemas (FCYS) se encuentran los departamentos de Física, Inglés, Matemáticas Ciencias Sociales, Química. Nodo de internet y laboratorios de idiomas multimedia interactivo.

En esta planta baja se sitúa sala de dibujo y geometría descriptiva, curso de educación continua, formas de culminación de estudios, departamento de administración e informática de la Facultad de tecnología de la construcción.

En esta área se encontraron siete riesgos intolerables, seis importantes, seis moderado por lo tanto es necesario que reduzcan o eliminen estos riesgos principalmente los intolerables para así evitar accidentes para la comunidad universitaria.



TABLA 6: EVALUACIÓN DE RIESGO ÁREA DE ENTRADA, LOBBY Y FACULTAD DE CIENCIAS Y SISTEMAS (FCYS)

EVALUACION DE RIESGOS																
Localización: Área de Entrada, Lobby y Facultad de Ciencias y Sistemas (FCYS)					Evaluación					Medidas preventivas / peligro identificado	Procedimiento de trabajo, para este peligro	Información / Formación sobre este peligro	Riesgo controlado			
Actividad / Puesto de trabajo					Inicial	x	Seguimiento						Sí	No		
Trabajadores expuestos:					Fecha de la evaluación:											
Mujeres:					Hombres:					Fecha de la última evaluación:						
Nº	Peligro	Probabilidad			Consecuencia			Estimación de Riesgo								
	Identificado	B	M	A	LD	D	ED	T	TL	M	IM	IN				
1	Desnivel de andenes de circulación.			X		X					x		No	Colocar barandilla en todo el andén.	Se sabe del peligro.	x
2	Obstaculización y dificultad de la circulación de personas.			X			x					x	No	Quitar todos los objetos que estén dificultando el paso.	Poca capacitación.	x
3	Inaccesibilidad en salidas de emergencias.			X			x					x	No	Dejar sin llave toda puerta o portón durante la jornada laboral.	Poca capacitación.	x
4	Inaccesibilidad para personas minusválidas.			X			x					x	No	Crear rampas.		
5	Enchufe e interruptor eléctrico en mal estado sin placa aislantes.		x				x			x			No	Comprar o instalar las distintas placas a los enchufes e interruptores	Se sabe del peligro.	x
6	Mal equipamiento contra incendios.			X			x					x	No	Colocar las mangueras de contra incendio en su lugar; que los extintores cumplan con las distancias.	Poca información y falta de información.	x



Propuesta de actualización de mapa de riesgo en materia de seguridad de trabajo en el Recinto Universitario Pedro Aráuz Palacios (RUPAP) de la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)

7	Entradas y salidas muy angostas para la circulación de las personas.		X		x		x	No	Ampliar las entradas y salidas, para mejor circulación.		
8	Puertas se abren al interior.		X		x		x	No	Reinstalar puertas que se abran al exterior.		x
9	Mala ubicación y desagües al descubierto.		X	X			x	No	Cubrir y reubicar los desagües.	Se sabe el peligro.	x
10	Falta de señalización y mala ubicación de las existentes.	x			x		x	No	Colocar las señales en lugares visibles y coloquen señalización en extintores.	Poca capacitación.	X
11	Panel eléctrico destapado.		X		x		x	No	Recubrir todo cable eléctrico.	Se sabe del peligro y poca información.	x
12	Oficinas y pasillos interiores miden menos que un metro.		X		x		x	No	Aumentar el tamaño de los pasillos interiores y de los cubículos.		x
13	Andenes incompletos y destruidos evitando el paso de peatones.		X	X			x	No	Reconstruir andenes.		x
14	Falta de pasamanos y antideslizantes en escaleras.		X		x		x	No	Situar pasamanos y antideslizantes.	Poca información.	x
15	Muro muy bajo.	x			x		x	No	Agrandar el muro, a la altura del pecho de una persona promedio.		x
16	Piso resbaladizo por goteras de canal en mal estado.	x		X			x	No	Componer el canal para así evitar resbalones.	Se sabe del peligro.	x
17	Rampa mal construida.	x		X			x	No	Construir las rampas de la manera correcta.		x
18	Techo mal de estado.	x	X				x	No	Reparar todo		
19	Descuido por parte de personal de limpieza.		X		x		x	No	Señalizar la condición insegura.	Falta de capacitación.	x

6.2.1 Análisis de evaluación de Riesgo

Se presentaron ciertos peligros de los cuales los siguientes son de mayor relevancia, quiere decir, que se deben eliminar:

- ☞ Existe obstaculización y dificultad de circulación de personas en todas las puertas de las oficinas existentes en esta área; lo cual disminuye las posibilidades de evacuar y movilizar a todo el personal, en caso de emergencia puede ocurrir un caos ya que las entradas y las salidas son las mismas y al estar objetos obstruyendo el paso imposibilita la salida de todas las personas que estén ahí.
- ☞ Inaccesibilidad de personas minusválidas en toda el área; ya que no existe rampas en las entradas del lugar y las existentes no cumplen con las normas de seguridad al no tener una inclinación establecida por el reglamento, lo cual dificulta el paso no solo de personas en silla de ruedas sino también a las personas con problemas de salud (enyesados, problemas de caderas y extremidades inferiores).
- ☞ En caso de siniestros no existe un equipamiento adecuado para contrarrestarlo porque los extintores no se encuentran en un rápido acceso, no están señalizados y no existen mangueras contra incendio.
- ☞ Las entradas y salidas son muy angostas porque las puertas interiores están mal dimensionadas en cuanto al ancho establecido por el número de personas que se encuentran dentro de las oficinas y se encuentran dos puertas seguidas por lo tanto al momento de evacuar se le dificultarán la salida.
- ☞ La mayoría de las puertas se abren hacia el interior dificultando una evacuación rápida y ordenada en caso de emergencia causando atrapamiento.
- ☞ Existe un panel eléctrico destapado que cualquier persona de limpieza puede acercarse y tocarlo inconscientemente provocando daños a su salud e incluso la muerte.



- ☞ Los pasillos interiores miden menos de un metro lo cual no es lo adecuado, debido que no cumplen con las normas de la ley 618, y las oficinas son muy angostas exponiendo a una cantidad considerable de personas a un riesgo eminente en caso de evacuación.

6.3 Área de Centro de Nivelación de Estudios Superiores (CNEG)

En este lugar hay dos pabellones el primero tienen cinco aulas de clase y el segundo dos, las cuales son utilizadas por estudiantes y docentes de las carreras de Ingeniería Industrial, Sistemas, Mecánica y Civil, existen oficinas que se encuentran inhabilitada y una sala de especialización de sistemas que son usadas para exposiciones de estudiantes de dicha carrera. También laboran personal de consejería y polivalentes. Es un área circulada por muchos estudiantes y docentes, ya que algunos se dirigen a un bar cafetín, a las distintas aulas de clases, se encontraron cuatro riesgos intolerables y tres importantes; cabe mencionar que no hay medidas preventivas para ningún peligro encontrado.



TABLA 7: EVALUACIÓN DE RIESGOS ÁREA DE CENTRO DE NIVELACIÓN DE ESTUDIOS SUPERIORES (CNEG)

EVALUACION DE RIESGOS																
Localización: Área de Centro de Nivelación de Estudios Superiores (CNEG)					Evaluación					Medidas preventivas / peligro identificado	Procedimiento de trabajo, para este peligro	Información / Formación sobre este peligro	Riesgo controlado			
Actividad / Puesto de trabajo					Inicial	x	Seguimiento									
Trabajadores expuestos:					Fecha de la evaluación:											
Mujeres:					Hombres:					Fecha de la última evaluación:						
Nº	Peligro Identificado	Probabilidad			Consecuencia			Estimación de Riesgo						Sí	No	
		B	M	A	LD	D	ED	T	TL	M	IM	IN				
1	Desnivel de andenes de circulación.			X		X					x		No	Nivelar el suelo o colocar barandilla en todo el andén.	Sabe el peligro.	x
2	Andenes deteriorados.			X		X					x		No	Componer los andenes.	Sabe el peligro.	x
3	Dificultad de la circulación de personas.			X			x					x	No	Colocar una puerta para salida.	Falta de información y capacitación.	x
4	Inaccesibilidad para personas minusválidas.			X			x					x	No	Crear rampas.		x
5	No existe equipamiento contra incendios.			X			x					x	No	Suministrar extintores y mangueras contra incendios.	Se sabe del peligro y falta de capacitación.	x
6	Puertas se abren al interior.			X			x					x	No	Reinstalar puertas que se abran al exterior.		x
7	No existe señalización para evacuación.			X		X					x		No	Colocar señalización adecuada.	Falta de capacitación.	X

6.3.1 Análisis de evaluación de Riesgo

Se presentaron pocos peligros de los cuales los siguientes son de mayor relevancia, por lo tanto estos se deben eliminar:

- ☞ Dificultad de circulación de personas, esto imposibilita la salida de las mismas al momento de que ocurra un siniestro, debido a que solo hay una puerta que funciona de entrada y salida, lo cual no es lo adecuado para el número de personas que se encuentran en las distintas aulas de clases.
- ☞ Inaccesibilidad para personas minusválidas, esto reduce la posibilidad de entrada de las mismas, también dificulta a las personas que tienen problemas de salud (enyesado, problemas caderas y extremidades inferiores).
- ☞ No existe equipamiento contra incendios, en ninguna parte del área ya que al momento de que ocurra un incendio, los docentes no van a tener los equipos necesarios para contrarrestarlo, por lo tanto es necesario suministrarlos, para así evitar cualquier pérdida humana.
- ☞ La mayoría de las puertas se abren al interior, esto dificulta la salida al momento de una evacuación, provocando atrapamientos a las personas que se encuentren en el lugar.



6.4 Área de Facultad de Tecnología de la Construcción (FTC)

Esta facultad tiene dos carreras las cuales son Ingeniería Civil e Ingeniería Agrícola; este edificio posee dos plantas, en la parte alta se encuentra las oficinas del decano y vice decano, aula número uno y dos, laboratorios de Física, Química, Seguridad e Higiene industrial, división de informática y tecnología de la información(DITI), y en la planta baja hay ocho oficinas para los docentes de la carrera de Ingeniería Civil, once para los maestros de la carrera de Ingeniería Agrícola, laboratorio de metrología, coordinación modalidad especial, oficinas de maestrías en vías terrestres, secretaría de la facultad, departamento de estructuras, maestría en vías terrestres, centro de computación en esta área circulan estudiantes, docentes y colaboradores que se mantienen en las instalaciones debido que es muy concurrida ya que se encuentran una librería y un bar cafetín; al realizar dicha evaluación se identificaron seis riesgos intolerables y siete importantes.



TABLA 8: EVALUACIÓN DE RIESGOS ÁREA DE FACULTAD DE TECNOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN (FTC)

Localización: Área de Facultad de Tecnología de la Construcción (FTC).					Evaluación								Medidas preventivas / peligro identificado	Procedimiento de trabajo, para este peligro	Información / Formación sobre este peligro	Riesgo controlado	
Actividad / Puesto de trabajo					Inicial		x Seguimiento									Sí	No
Trabajadores expuestos:					Fecha de la evaluación:												
Mujeres:		Hombres:			Fecha de la última evaluación:												
Nº	Peligro Identificado	Probabilidad			Consecuencia			Estimación de Riesgo									
		B	M	A	LD	D	ED	T	TL	M	IM	IN					
1	Piso no homogéneo.			X		x					x		No	Nivelar el piso.	Sabe del peligro.	x	
2	Dificultad de circulación de personas.			X			x					x	No	Facilitar accesibilidad de las entradas y salidas.	Poca información y falta de capacitación.	x	
3	Inaccesibilidad para personas minusválidas.			X			x					x	No	Crear rampas.			
4	Enchufe e interruptor eléctrico en mal estado sin placa aislantes.		x				x				x		No	Comprar o instalar las distintas placas a los enchufes e interruptores		x	
5	Mal equipamiento contra incendios.			X			x					x	No	Colocar las mangueras de contra incendio en su lugar; que los extintores cumplan con las distancias de ubicación que estos deben tener.	Falta de capacitación.	x	
6	Entradas y salidas muy angostas para la circulación de las personas.			X			x					x	No	Ampliar las entradas y salidas, para una mejor circulación de las personas.	Sabe del peligro y poca información.		
7	Mala ubicación y desagües al descubierto.			X		x					x		No	Cubrir y reubicar los desagües.		x	



Propuesta de actualización de mapa de riesgo en materia de seguridad de trabajo en el Recinto Universitario Pedro Aráuz Palacios (RUPAP) de la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)

8	Panel eléctrico destapado.		x		x			x	No	Cambiar el cableado o tapar todo cable eléctrico de manera que ningún elemento lo afecte.	Sabe del peligro.	x
9	Oficinas muy pequeñas y pasillos interiores miden menos que un metro.		X		x			x	No	Aumentar el tamaño de los pasillos interiores y de los cubículos.		x
10	Falta de pasamanos.		X		x			x	No	Situar pasamanos.	Sabe el peligro.	x
11	Muro muy bajo.		x		x			x	No	Agrandar el muro, hasta la altura del pecho de una persona tamaño promedio.		x
12	Rampa mal construida.		x		x			x	No	Construir las rampas de la manera correcta.		x
13	Techo mal de estado.	X		x				x	No	Reparar todo		x



6.4.1 Análisis de Evaluación de riesgo

Se presentó pocos peligros de mayor relevancia, por lo tanto estos se deben eliminar o reducir:

- ☞ Dificultad de circulación de personas en la parte de decanatura, ya que este se encuentra obstaculizado por sillas mecedoras en la vía principal de circulación, por lo tanto no permite una evacuación rápida de trabajadores.
- ☞ Inaccesibilidad para personas minusválidas principalmente para dirigirse a la planta alta de esta facultad y no existe ninguna rampa que facilite la movilización de estas.
- ☞ Mal equipamiento contra incendios, los extintores no se encuentran en un lugar adecuado que facilite el acceso rápido a estos en caso de un siniestro ya que se ubican en las oficinas de las secretarías.
- ☞ En la mayoría de las oficinas las entradas y salidas son muy angostas para la circulación de las personas, lo cual esto provocaría un caos al momento de evacuar.
- ☞ Panel eléctrico destapado y sin señalización, provocando un accidente inconscientemente a los trabajadores y docentes.
- ☞ Oficinas muy pequeñas y pasillos interiores miden menos que un metro, esto va contra la normalización que provee el ministerio de trabajo.



6.5 Área de centro de documentación y laboratorios de la Facultad de tecnología de la construcción (FTC).

En esta área se ubican varios laboratorios de la carrera de Ingeniería Civil los cuales son: Suelos, Hidráulica y Edafología; Sala de computación, departamento de construcción y el centro de documentación Ing. Humberto José Pomares Calero que pertenece a dicha facultad, el cual facilita los estudios de investigación a los estudiantes y docentes; también hay un centro de cómputo multimedia que pertenece a la facultad tecnológica de la industria (FTI) que son utilizados para recibir clases los estudiantes.

En esta área circulan pocos estudiantes y docentes; por lo tanto solo los encargados de los laboratorios y centro de documentación se mantienen por más tiempo en esta parte del recinto. Se encontraron seis riesgos intolerables, un importante y dos moderados.



TABLA 9: EVALUACIÓN DE RIESGOS ÁREAS DE BIBLIOTECA Y LABORATORIOS DE LA FACULTAD DE TECNOLOGÍA DE LA CONSTRUCCIÓN (FTC)

EVALUACION DE RIESGOS																
Localización: Área de biblioteca y laboratorios de la Facultad de tecnología de la construcción (FTC)					Evaluación				Medidas preventivas / peligro identificado	Procedimiento de trabajo, para este peligro	Información / Formación sobre este peligro	Riesgo controlado				
Actividad / Puesto de trabajo					Inicial	x	Seguimiento									
Trabajadores expuestos:					Fecha de la evaluación:											
Mujeres:					Fecha de la última evaluación:											
Hombres:																
Nº	Peligro	Probabilidad			Consecuencia			Estimación de Riesgo					Sí	No		
	Identificado	B	M	A	LD	D	ED	T	TL	M	IM	IN				
1	Inaccessibilidad en salidas de emergencias.			x			x					x	No	Eliminar todo objeto que obstaculice las salidas	Sabe del peligro.	x
2	Inaccessibilidad para personas minusválidas.			x			x					x		Crear rampas.		x
3	Enchufe e interruptor eléctrico mal estado.		x				x			x			No	Instalar placas a los enchufes e interruptores	Sabe del peligro	x
4	Mal equipamiento contra incendios.			x			x					x	No	Colocar los equipos contra incendio en su lugar.	Sabe del peligro	x
5	Entradas y salidas angostas circulación.			x			x					x		Ampliar las entradas y salidas.		x
6	Puertas se abren al interior.			x			x					x		Reinstalar puertas		x
7	Cables eléctricos a la interperie.			x			x					x	No	Cubrir todo cable eléctrico ningún elemento lo afecte.		x
8	Piso resbaladizo	X				x				x			No	Componer el canal para así evitar resbalones.		x
9	Techo en mal estado		x			x					x		No	Reparar el deterioro.		x

6.5.1 Análisis de Evaluación de Riesgo

Se presentó pocos peligros de mayor relevancia, por lo tanto estos se deben eliminar o reducir:

- ☞ Inaccesibilidad en salidas de emergencias en laboratorios de computación en esta área; porque existen instrumentos que obstaculizan la única salida que posee el laboratorio, inhabilitando la rápida evacuación en caso de emergencia.
- ☞ Inaccesibilidad para personas minusválidas, aunque no hay desniveles considerables en esta área siempre existe dificultad de circulación para este tipo de personas en biblioteca.
- ☞ Mal equipamiento contra incendios; una debilidad que no se puede dejar en vano porque es algo que se debe contrarrestar inmediatamente.
- ☞ Entradas y salidas muy angostas para la circulación de las personas, para la cantidad de personas que circulan en esta área; las puertas no están normalizadas en cuestiones de tamaño.
- ☞ Puertas se abren al interior, y en caso de una evacuación no se lograría correctamente porque esto impediría la salida.
- ☞ Cables eléctricos a la intemperie, en este caso este se encuentra en la biblioteca de esta área donde no está debidamente cubierto y puede ocurrir algún incendio menor en este lugar.



6.6 Área de laboratorios de sistema

Esta área es un pabellón utilizado únicamente por estudiantes de Sistema y se encuentran laboratorios de Ciencias Básicas, Computación, JADPA, Cyber Estudio sistemas, Sala de consulta especializada, Audiovisuales, Laboratorio del Centro de nivelación de estudios superiores (CNEG) y Taller de comunicación que facilitan el estudio de estos; hay aproximadamente dos oficinas y en el pasillo de este pabellón siempre hay estudiantes descansando en el mismo. También en este lugar se encuentra un bar cafetín frecuentado por docentes, estudiantes y colaboradores de todo el recinto; al realizar la evaluación se encontraron seis riesgos: intolerables, tres importante y uno moderado.



TABLA10: EVALUACIÓN DE RIESGOS ÁREA DE LABORATORIOS DE SISTEMAS

EVALUACION DE RIESGOS																
Localización Área de laboratorios de sistema					Evaluación					Medidas preventivas / peligro identificado	Procedimiento de trabajo, para este peligro	Información / Formación sobre este peligro	Riesgo controlado			
Actividad / Puesto de trabajo					Inicial	x	Seguimiento							Sí	No	
Trabajadores expuestos:					Fecha de la evaluación:											
Mujeres:					Fecha de la última evaluación:											
Hombres:																
Nº	Peligro	Probabilidad			Consecuencia			Estimación de Riesgo								
	Identificado	B	M	A	LD	D	ED	T	TL	M	IM	IN				
1	Desnivel de andenes de circulación.			x		x				X			No	Nivelar el suelo o colocar barandilla en todo el andén.	Se sabe del peligro	x
2	Inaccesibilidad para personas minusválidas.			x			x					X		Crear rampas.		x
3	Mal equipamiento contra incendios.			x			x					X	No	Colocar las mangueras de contra incendio en su lugar; que los extintores cumplan con las distancias.	No hay capacitación.	x
4	Entradas y salidas angostas para la circulación.			x			x					X		Ampliar las entradas y salidas en el laboratorio.		x
5	Suelo no homogéneo.		X			x					x		No	Poner el suelo uniforme.		x
6	Puertas se abren al interior.			x			x					X		Reinstalar puertas que se abran al exterior.		x
7	Falta de señalización.		X				x				x		No	Colocar para los riesgos encontrados que no se solucionen.		X
8	Oficinas muy pequeñas y pasillos interiores.			x			x					X		Aumentar el tamaño de los pasillos interiores y de los cubículos.		x
9	Falta de antideslizantes.			x			x				x		No	Situar antideslizantes.		x
10	Cable de corriente eléctrica atado en un árbol.			x			x					x	No	Colocar un poste adecuado para sostener el alambrado eléctrico.		X

6.6.1 Análisis de Evaluación de riesgo

En esta área, la evaluación de riesgo anterior presento, pocos peligros de los cuales los siguientes son de mayor relevancia, por lo tanto estos se deben eliminar o reducir:

- ☞ Inaccesibilidad para personas minusválidas, lo cual impide el paso de ellas, también las personas que tienen problemas de salud tales como enyesados, problemas de caderas y sus extremidades inferiores.
- ☞ Mal equipamiento contra incendios, es de gran importancia que tengan los distintos tipos de equipos como son los extintores y mangueras, con su debida señalización lo cual no existe en esta área.
- ☞ Entradas y salidas muy angostas para la circulación de las personas, esto impide el paso de los docentes y trabajadores que se encuentren en esa área, al momento de un siniestro.
- ☞ Puertas se abren al interior, lo que obstruye la circulación de las personas, creando así un caos cuando estas quieran evacuar el área.
- ☞ Oficinas muy pequeñas y pasillos interiores miden menos que un metro, por lo tanto no permite un rápido acceso de circulación de las personas, cuando suceda un sismo, provocando ansiedad, pánico, y atrapamiento de las mismas.
- ☞ Cable de corriente eléctrica apoyado en un árbol, esto puede causar un incendio funesto cuando este se recaliente, ya que no se encuentra situado en el poste eléctrico para dicho cable.



6.7 Área de biblioteca

En esta área circula una gran cantidad de estudiantes, docentes y colaboradores del recinto y posee dos planta en la parte alta es utilizada para estudios y lectura en la parte baja se encuentra hemeroteca, laboratorio de computación que tiene alrededor de siete computadoras y una sala de estudio acondicionada; existe una oficina de la sub dirección de biblioteca, dos servicios higiénicos y un cuarto de utensilios de limpieza; en esta evaluación se encontró cuatro riesgos intolerables y dos importantes.



TABLA 11 EVALUACIÓN DE RIESGOS ÁREA DE BIBLIOTECA

EVALUACION DE RIESGOS																	
Localización: Área de biblioteca					Evaluación								Medidas preventivas / peligro identificado	Procedimiento de trabajo, para este peligro	Información / Formación sobre este peligro	Riesgo controlado	
Actividad / Puesto de trabajo					Inicial	x	Seguimiento									Sí	No
Trabajadores expuestos:					Fecha de la evaluación:												
Mujeres:					Fecha de la última evaluación:												
Hombres:																	
Nº	Peligro Identificado	Probabilidad			Consecuencia			Estimación de Riesgo									
		B	M	A	LD	D	ED	T	TL	M	IM	IN					
1	Inaccesibilidad y obstaculización en salidas de emergencias.			X			x					x	No	Dejar sin llave toda puerta o portón durante la jornada laboral y mover todo obstáculo que impida el paso.	Falta de información.	x	
2	Inaccesibilidad para personas minusválidas.			X			x					x		Crear rampas.		x	
3	Mal equipamiento contra incendios.			X			x					x	No	Los extintores cumplan con las distancias de ubicación adecuada.	No hay capacitación.	x	
4	Puertas se abren al interior.			X			x					x		Reinstalar puertas que se abran al exterior.		x	
5	Falta de señalización.		x				x				x		No	Colocar las señales en lugares visibles y hacer nuevas para los riesgos encontrados que no se solucionen.		X	
6	Muro muy bajo.		x				x				x			Agrandar el muro, hasta la altura del pecho de una persona tamaño promedio.		x	



6.7.1 Análisis de Evaluación de riesgo

En esta área, presento: pocos peligros de mayor relevancia, por lo tanto estos se deben eliminar o reducir:

- ☞ Inaccesibilidad y obstaculización en salidas de emergencias por que permanecen bloqueadas en toda la jornada laboral; en caso de evacuación las puertas que se mantienen abiertas no son adecuadas para la cantidad de personas que se mantienen en esta área.
- ☞ Inaccesibilidad para personas minusválidas, existe solamente una rampa que está mal construida por que está muy elevada y no está normalizada.
- ☞ Mal equipamiento contra incendios; no se encuentran en un rápido acceso y no está señalizados debidamente.
- ☞ Puertas se abren al interior, dificultando el paso de las personas que se encuentren dentro de estas instalaciones.



6.8 Área de Facultad de Tecnología de la Industria (FTI)

Esta facultad rige dos carreras: Ingeniería Industrial e Ingeniería Mecánica posee dos plantas en la parte alta están las oficinas de decanatura y del vice decano, delegado administrativo; veinte oficinas para los docentes mecánicos y diez para industriales, en la planta baja se encuentra programa de autoevaluación centro de cómputo, secretaria académica, programa de energía y medio ambiente, aula especializa número uno y número dos, cuarto de paneles eléctricos; en esta evaluación se presentaron cinco riesgos intolerables y uno importante.



TABLA12: EVALUACIÓN DE RIESGOS ÁREA DE FACULTAD DE TECNOLOGÍA DE LA INDUSTRIA (FTI)

EVALUACION DE RIESGOS																
Localización: Área de Facultad de Tecnología de la Industria (FTI)					Evaluación					Medidas preventivas / peligro identificado	Procedimiento de trabajo, para este peligro	Información / Formación sobre este peligro	Riesgo controlado			
Actividad / Puesto de trabajo					Inicial	X	Seguimiento									
Trabajadores expuestos:					Fecha de la evaluación:											
Mujeres: Hombres:					Fecha de la última evaluación:											
Nº	Peligro	Probabilidad			Consecuencia			Estimación de Riesgo					Sí	No		
	Identificado	B	M	A	LD	D	ED	T	TL	M	IM	IN				
1	Obstaculización y dificultad de la circulación de personas.			x			X					x	No	Quitar todos los objetos que estén dificultando el paso de las personas expuestas.		x
2	Inaccesibilidad en salidas de emergencias.			x			X					x	No	Dejar sin llave toda puerta o portón durante la jornada laboral.	Sabe del peligro.	x
3	Inaccesibilidad para personas minusválidas.			x			X					x		Crear rampas.		
4	Mal equipamiento contra incendios.			x			X					x	No	Colocar las mangueras de contra incendio en su lugar; que los extintores cumplan con las distancias de ubicación que estos deben tener.	Sabe el peligro y falta de capacitación.	x
5	Oficinas muy pequeñas y pasillos interiores.			x			X					x	No	Aumentar el tamaño de los pasillos interiores y de los cubículos.		
6	Mala ubicación de señalización.		x				X				x		No	Colocar las señales en lugares visibles para el ojo humano.		X

6.8.1 Análisis de Evaluación de riesgo

En esta área la evaluación de riesgo anterior presento, pocos peligros de mayor relevancia, por lo tanto estos se deben eliminar o reducir:

- ☞ Inaccesibilidad en salidas de emergencias; se encuentra débil en esta área de trabajo porque solo existe una puerta de entrada y salida para más de 50 personas y va en contra de la normalización establecida por el MITRAB y en caso de emergencia no se lograría evacuar a todas las personas que se encuentren dentro del edificio.
- ☞ Obstaculización y dificultad de la circulación de personas, las puertas se abren al interior y existe un laboratorio donde una puerta doble permanece bloqueada por un mueble de escritorio.
- ☞ Inaccesibilidad para personas minusválidas; en la única entrada no existe rampa para la circulación de este tipo de personas, ni en las escaleras de planta alta.
- ☞ Mal equipamiento contra incendios, no existe un extintor de fácil acceso para casos de incendio en todo el edificio.
- ☞ Oficinas muy pequeñas y pasillos interiores miden menos que un metro; son de los docentes donde llega una cantidad significativa de estudiantes para consultas y esas oficinas son pequeñas donde solo quepan dos personas dificultando la circulación libre en caso de emergencias. También los pasillos o son los adecuados para la cantidad de personas que circulan en esta área de trabajo.



6.9 Área de Julio Padilla

En esta área de trabajo se encuentran aulas de clases para las carreras de Ingeniería de Sistemas, Industrial y Mecánica; también existen dos oficinas de la Dirección del Programa de Administración de Unidades de Servicio (PAUS). El edificio es de dos plantas y son 12 secciones en total, 4 servicios higiénicos para hombres y mujeres; en dicha evaluación se presentaron cinco riesgos intolerables, un importante y un moderado.



TABLA 13 EVALUACIÓN DE RIESGOS ÁREA DE JULIO PADILLA

EVALUACION DE RIESGOS																
Localización: Área de Julio Padilla								Evaluación				Medidas preventivas / peligro identificado	Procedimiento de trabajo, para este peligro	Información / Formación sobre este peligro	Riesgo controlado	
Actividad / Puesto de trabajo				Inicial				x Seguimiento							Sí	No
Trabajadores expuestos:				Fecha de la evaluación:												
Mujeres:				Fecha de la última evaluación:												
Nº	Peligro Identificado	Probabilidad			Consecuencia			Estimación de Riesgo								
		B	M	A	LD	D	ED	T	TL	M	IM	IN				
1	Obstaculización y dificultad de la circulación de personas.			x			x					x	No	Quitar todos los objetos que estén dificultando el paso de las personas expuestas.		x
2	Inaccesibilidad en salidas de emergencias.			x			x					x	No	Dejar sin llave toda puerta o portón durante la jornada laboral.	Sabe del peligro.	x
3	Inaccesibilidad para personas minusválidas.			x			x					x		Crear rampas.		x
4	Mal equipamiento contra incendios.			x			x					x	No	Colocar las mangueras de contra incendio en su lugar; que los extintores cumplan con las distancias de ubicación que estos deben tener.	Sabe el peligro y falta de capacitación.	x
5	Oficinas muy pequeñas.			X			x					x	No	Aumentar el tamaño delas oficinas.		x
6	Mala ubicación de señalización.		X				x				x		No	Colocar las señales en lugares visibles para el ojo humano.		X
7	Interruptor en mal estado		X			x				x			no	Reparar los interruptores deteriorados.	Se sabe del peligro.	x



6.9.1 Análisis de Evaluación de Riesgo

En esta área de trabajo se encontraron los siguientes riesgos relevantes:

- ☞ Obstaculización y dificultad de la circulación de personas; en las oficinas existen objetos al lado de las puertas impidiendo el paso de evacuación rápida en caso de una emergencia.
- ☞ Inaccesibilidad en salidas de emergencias; no existen rampas en toda el área para este tipo de personas.
- ☞ Mal equipamiento contra incendios; no existe ningún equipo contra incendios en esta área, ni en acceso rápido en caso de algún siniestro.
- ☞ Oficinas muy pequeñas; dificultan la circulación en caso de evacuación rápida para las personas que se encuentren dentro de estas instalaciones.



6.10 Área de trabajo Marlon Zelaya

En esta área se encuentran los departamentos de cultura y deportes; además de 12 aulas de clases para las carreras de Ingeniería Civil, Industrial y Mecánica, cuatro servicios higiénicos para damas y caballeros. Enfrente de este edificio se encuentra un bar cafetín el cual es concurrido por colaboradores, docentes y estudiantes de dichas carreras; al realizar la evaluación se identificaron seis riesgos intolerables, un importante y dos moderado.



TABLA 14 EVALUACIÓN DE RIESGOS ÁREA DE TRABAJO MARLON ZELAYA

EVALUACION DE RIESGOS																
Localización: Área de trabajo Marlon Zelaya					Evaluación					Medidas preventivas / peligro identificado	Procedimiento de trabajo, para este peligro	Información / Formación sobre este peligro	Riesgo controlado			
Actividad / Puesto de trabajo					Inicial	x	Seguimiento									
Trabajadores expuestos:					Fecha de la evaluación:											
Mujeres:					Hombres:					Fecha de la última evaluación:						
Nº	Peligro Identificado	Probabilidad			Consecuencia			Estimación de Riesgo						Sí	No	
		B	M	A	LD	D	ED	T	TL	M	IM	IN				
1	Obstaculización y dificultad de la circulación.			x			x					x	No	Quitar todos los objetos que dificulten el paso.		x
2	Inaccesibilidad en salidas de emergencias.			x			x					x	No	Mantener sin llave las puertas.	Sabe del peligro	x
3	Inaccesibilidad para personas minusválidas.			x			x					x		Crear rampas.		
4	Mal equipamiento contra incendios.			x			x					x	No	Colocar las mangueras de contra incendio en su lugar; que los extintores cumplan con las distancias.	Sabe el peligro y falta de capacitación	x
5	Puertas se abren al interior.			x			x					x		Reinstalar puertas que se abran al exterior.		x
6	Techo en mal estado.	x			x					x			No	Componer los techos y paredes.		x
7	Oficinas muy pequeñas.			x			x					x		Aumentar el tamaño de los cubículos.		x
8	Falta de pasamanos.			x			x				x		No	Situar pasamanos.		x
9	Rampa mal construida.		X			x				x				Construir las rampas de la manera correcta.		x

6.10.1 Análisis de Evaluación de Riesgo

En esta área se encontraron los siguientes riesgos relevantes:

- ☞ Obstaculización y dificultad de la circulación de personas; existen objetos que dificultan el paso de las personas que se encuentran dentro de las instalaciones.
- ☞ Inaccesibilidad en salidas de emergencias; los portones de la parte trasera se encuentran encadenados de manera que no existe una salida de emergencia.
- ☞ Inaccesibilidad para personas minusválidas; existe una rampa que llega al área pero no conecta con el andén.
- ☞ Mal equipamiento contra incendios; no existe el extintor en un lugar visible y no hay manguera para detener algún incendio que pueda ocurrir en el área.
- ☞ Puertas se abren al interior; de las oficinas de deportes y existen obstáculos para el paso de las personas que se encuentran dentro del lugar.
- ☞ Techo en mal estado, en un pasillo exterior existe una lámina de zinc suelto, puede provocar accidentes laborales de golpes, heridas y hasta mortal.
- ☞ Oficinas muy pequeñas; existen demasiadas personas laborando en las instalaciones del departamento de deportes y no hay espacio adecuado para la circulación de la misma.



6.11 Áreas de laboratorios de FTI (automotriz, máquinas y herramientas, soldadura, plantas térmicas, fundición y electrotecnia)

En estos talleres se realizan prácticas por estudiantes de la carrera de Ingeniería Industrial y Mecánica con el propósito de complementar la teoría que se les da en las distintas aulas de clases para que estos tengan un amplio conocimiento con respecto a la práctica; en esta evaluación se identificaron cuatro riesgos intolerables, tres importantes, un moderado y un trivial.



TABLA 15 EVALUACIÓN DE RIESGOS ÁREA DE TRABAJOTALLERES DE FTI

EVALUACION DE RIESGOS																
Localización Talleres de FTI				Evaluación				Medidas preventivas / peligro identificado		Procedimiento de trabajo, para este peligro		Información / Formación sobre este peligro		Riesgo controlado		
Actividad / Puesto de trabajo				Inicial		x		Seguimiento								
Trabajadores expuestos:				Fecha de la evaluación:				Fecha de la última evaluación:								
Mujeres:		Hombres:														
Nº	Peligro Identificado	Probabilidad			Consecuencia			Estimación de Riesgo							Sí	No
		B	M	A	LD	D	ED	T	TL	M	IM	IN				
1	Obstaculización y dificultad de la circulación de personas.		x			x					x		No	Quitar todos los objetos que estén dificultando el paso de las personas expuestas.		x
2	Inaccesibilidad en salidas de emergencias.			x			x					x	No	Dejar sin llave toda puerta o portón durante la jornada laboral.	Sabe del peligro.	x
3	Inaccesibilidad para personas minusválidas.			x			x					x		Crear rampas.		
4	Falta de extintores.			x			x					x	No	Colocar los distintos extintores.	Sabe el peligro.	x
5	Techo en mal estado.	x			x					x			No	Componer los techos.		x
6	Falta de señalización		x				x				x			Colocar la señalización.		x
7	Panel eléctrico destapado y cables eléctricos a la interperie.			x			x					x	No	Cambiar el cableado o tapar todo cable eléctrico de manera que ningún elemento lo afecte.	Sabe del peligro.	x
8	Bancas en mal estado.	x			x				x					Componer las bancas.		x
9	Escaleras mal hechas.	x					x				x			Reconstruir escaleras.		x



6.11.1 Análisis de Evaluación de Riesgo

En esta área, se presentó, pocos peligros de mayor relevancia, por lo tanto estos se deben eliminar o reducir:

- ☞ Inaccesibilidad en salidas de emergencias los portones están bloqueados lo que no permite una evacuación al momento que suceda una catástrofe, exponiendo a trabajadores y estudiantes.
- ☞ Inaccesibilidad para personas minusválidas, crear rampas de modo tal que facilite el acceso a las personas discapacitadas.
- ☞ Falta de extintores es esencial que estos existan ya que estas áreas están propensas de que ocurra un incendio, ya que están utilizando productos flamables y eléctricos.



CAPÍTULO II

MEDIDAS PREVENTIVAS PARA RIESGOS ENCONTRADOS EN ÁREAS DE TRABAJO EN EL RECINTO UNIVERSITARIO PEDRO ARÁUZ PALACIOS

7. Medidas preventivas para riesgos encontrados en áreas de trabajo en el Recinto Universitario Pedro Aráuz Palacios

7.1 Introducción

En este capítulo se retomaron los riesgos encontrados con el fin de implementar medidas preventivas, porque la institución actualmente no posee dichas medidas para los riesgos existentes, lo cual es de gran importancia para así evitar accidentes laborales para los colaboradores y estudiantes que se encuentran en cada una de las áreas de trabajo.

Podemos evitar el accidente tomando una actitud pre activa hacia la prevención:

- ☞ Examinando críticamente los lugares de trabajo.
- ☞ Identificando cuáles pueden ser los sistemas, elementos o equipos que encierren peligros.
- ☞ Solicitando que se realicen las mejoras necesarias para que el lugar de trabajo sea seguro.
- ☞ Modificando los comportamientos que impliquen riesgos para los trabajadores.
- ☞ Detectar el problema y corregir es la clave del éxito para prevenir accidentes.

Las mayores debilidades de gran relevancia encontradas en todo el recinto universitario son:

- ☞ Obstaculización y dificultad por objetos en las vías de circulación.
- ☞ Mal equipamiento contra incendios.
- ☞ Puertas se abren al interior.
- ☞ Oficinas muy pequeñas.
- ☞ Inaccesibilidad en salidas de emergencias.

Una de las debilidades más relevante que se encuentra en todas las áreas de trabajo del recinto es la falta de rampa para personas minusválidas y las pocas que existen están mal hechas, debido a esto las personas prefieren arriesgar su vida antes de usarla ya que no se encuentran en las condiciones óptimas para su uso (espacio, seguridad), por eso es de vital importancia fijar la infraestructura.

Las medidas que se adoptaran para los riesgos encontrados son las siguientes:

7.2 Área de Entrada, lobby y Facultad de ciencias y sistemas (FCYS)

Obstaculización y dificultad de circulación de personas

- ☞ Esto genera factores de riesgos ya sean por elementos fijos que estén en las instalaciones, por lo tanto se debe de quitar todo objeto.
- ☞ Mantener las puertas sin llaves para así tener una mejor circulación para el personal.
- ☞ Extremar las precauciones en el acceso por zonas saturadas de equipos de trabajo, instalaciones y elementos estructurales.

Desnivel de andenes de circulación

- ☞ Si el suelo está desgastado y resbaladizo, hay agujeros o irregularidades, se debe comunicar rápidamente al responsable de seguridad.
- ☞ Utilizar calzado de seguridad adecuado para laboral en el área.
- ☞ Asegurar que los bordes de los forjados, huecos y cualquier desnivel están protegidos con barandillas, redes de seguridad, vallas señalizadas o similares.
- ☞ Las barandillas deben ser rígidas, tener como mínimo 90 cm de alto y rodapié.
- ☞ Prestar atención a los desniveles e irregularidades del suelo, extremando la precaución en los desplazamientos por suelos superficies mojadas. Estas situaciones deberán ser comunicadas para su corrección.



- ☞ Cuando sea necesario, las zonas de los lugares de trabajo en las que exista riesgo de caída, de caída de objetos o de contacto o exposición a elementos agresivos, deberán estar claramente señalizadas.

Inaccessibilidad en salidas de emergencias

- ☞ Mantener abiertas las distintas salidas que posea el área de trabajo.
- ☞ Quitar todo objeto que este obstruyendo el paso en las salidas existentes.

Enchufe e interruptor eléctrico en mal estado sin placa aislantes

- ☞ Colocar las placas de interruptores que son utilizados y poseen corriente eléctrica.
- ☞ Mantenimiento frecuente para así evitar cualquier electrocución e incendios e informarle inmediatamente al encargado de mantenimiento para que este lo repare.
- ☞ Los trabajos en instalaciones o equipos en tensión deben ser realizados únicamente por personal autorizado para ello.

Falta de señalización y mala ubicación de estas

- ☞ Colocar la debida señalización en esta área de trabajo.
- ☞ La señalización debe estar ubicada en un lugar adecuado, de modo que cualquier persona pueda visualizarla.

Falta de pasamanos y antideslizantes en escaleras

- ☞ Situar los pasamanos en las escaleras de la segunda planta del edificio de Sistemas.
- ☞ Poner las cintas antideslizantes donde ya estén gastadas en las gradas del lobby.

Descuido por parte de personal de limpieza

- ☞ Capacitar al personal para eliminar o reducir la imprudencia que provoque algún accidente laboral.

- ☞ Cuando sea imprescindible el tránsito por suelos mojados o resbaladizos, se deberá hacer uso de un calzado resistente, con tacón bajo y suela de goma antideslizante para ofrecer un apoyo estable al trabajador. En su caso, utilizar los equipos de protección individual adecuados para el desarrollo de este tipo de trabajos (botas impermeables, etc.).
- ☞ Se eliminaran con rapidez los desperdicios, los residuos de sustancias y demás productos residuales que pueda originar accidente o contaminar el ambiente de trabajo, para evitar caída por resbalones.

Mal equipamiento contra incendios.

- ☞ Existencia y mantenimiento periódico adecuado de los medios de detección y extinción de incendios.
- ☞ Mantener libres de obstáculos las salidas de emergencia.
- ☞ No deben quedar obstaculizados por estanterías, mesas de trabajo, mobiliario, etc.
- ☞ El equipo contra incendio deben ser visibles y estar correctamente señalizados

Panel eléctrico destapado.

- ☞ Mantenimiento adecuado de las instalaciones eléctricas susceptibles de motivar incendios.
- ☞ Colocar señalización en todo panel eléctrico del área.
- ☞ No manipules los cuadros eléctrico, respétalos bloqueos y señalizaciones.
- ☞ Si observas alguna anomalía en la instalación eléctrica, comunícala a un responsable de mantenimiento. No trates de arreglar lo que no sabes.
- ☞ Los trabajos en instalaciones o equipos en tensión deben ser realizados únicamente por personal autorizado para ellos.



7.3 Área de centro de nivelación de estudios superiores (CNEG)

No existe equipamiento contra incendios

- ☞ Ubicar Extintores y mangueras con su debida señalización en un lugar adecuado para fácil acceso en caso de incendios.
- ☞ Capacitar al personal acerca del uso del equipo.
- ☞ No fumar en toda el área de trabajo.

Desnivel de andenes de circulación

- ☞ Los lugares de trabajo en las que exista riesgo de caída, deben de estar señalizadas.
- ☞ Poner atención a los desniveles e irregularidades del suelo.
- ☞ Utilizar calzado de seguridad adecuado para trabajar en el área.
- ☞ Asegurar que los bordes de los huecos y cualquier desnivel estén protegidos con barandillas, redes de seguridad o vallas señalizadas.
- ☞ Las barandillas deben ser rígidas, tener como mínimo 90 cm de alto.

Andenes deteriorados

- ☞ Colocar señalización de riesgo de caída al lado de estos andenes.
- ☞ Prestar atención al desnivel.
- ☞ Utilizar el calzado adecuado.

Dificultad de la circulación de personas

- ☞ Mantener las vías de acceso y los pasos libres de obstáculos.
- ☞ Mantener las superficies de trabajo en adecuadas condiciones de orden y limpieza.

- ✎ Mantener las zonas de circulación y las salidas convenientemente señalizadas respetando la anchura de los mismos para facilitar, en la medida de lo posible, el paso simultáneo de las personas.

No existe señalización para evacuación.

- ✎ Colocar la señalización en la distinta ruta de evacuación.

No existe equipamiento contra incendios

- ✎ Poner los distintos equipos de contra incendios, con su debida señalización.
- ✎ Mantenimiento periódico adecuado de los medios de detección y extinción de incendios.
- ✎ Colocarlos en los lugares adecuados que permite el fácil acceso.

7.4 Área de Facultad de Tecnología de la Construcción (FTC)

Dificultad de circulación de personas en la parte de decanatura

- ✎ Quitar todo objeto que este interrumpiendo el paso de las personas en las oficinas.
- ✎ Mantener libre las vías de circulación entre los escritorios del personal.

Mal equipamiento contra incendios

- ✎ Facilitar el acceso a los distintos extintores que se encuentren en toda el área de trabajo.
- ✎ Colocar las mangueras contra incendio en el lugar correcto.
- ✎ Capacitar a los colaboradores sobre el uso de los equipos contra incendio.

Panel eléctrico destapado y sin señalización.

- ✎ Colocar tapa al panel eléctrico con su debida señalización.
- ✎ Darle el debido mantenimiento a todo los sistemas eléctricos.
- ✎ Solo personal autorizado puede manipular el panel eléctrico.



Piso no homogéneo.

- ☞ Prestar atención a las irregularidades del suelo, extremando la precaución en los desplazamientos por suelos o superficies mojadas.
- ☞ Si el suelo está desgastado, hay agujeros o irregularidades, se debe comunicar rápidamente al responsable de seguridad.
- ☞ Utilizar el calzado correcto.

Enchufe e interruptor eléctrico en mal estado sin placa aislantes

- ☞ Colocar las placas donde los interruptores estén descubiertos en el área.
- ☞ Los trabajos en instalaciones o equipos en tensión deben ser realizados únicamente por personal autorizado para ello.
- ☞ Comunicarle inmediatamente al responsable de mantenimiento para que este lo repare.
- ☞ Mantenimiento frecuente para así evitar cualquier electrocución e incendios.

Falta de señalización

- ☞ Colocar las distintas señalizaciones en el lugar adecuado en el área.
- ☞ Comunicarle inmediatamente al responsable de seguridad la falta de esto.

Mala ubicación y desagües al descubierto.

- ☞ Disponer de drenajes adecuados en lugares permanentemente mojados o húmedos.
- ☞ Colocar las tapas a los distintos desagües que se encuentran en los servicios higiénicos.

Techo en mal estado.

- ☞ Mantenimiento periódico para así evitar cualquier accidente.
- ☞ Informar al personal de mantenimiento el daño para este ser reparado.

7.5 Área de centro de documentación y laboratorios de la Facultad de tecnología de la construcción (FTC).

Inaccessibilidad en salidas de emergencias en laboratorios de computación

- ☞ Quitar las distintas sillas que están obstaculizando el paso de las personas.
- ☞ Conservar el área limpia y ordenada que permita el paso simultáneo de las personas
- ☞ Extremar las precauciones en el acceso por zonas saturadas de equipos de trabajo, instalaciones o elementos estructurales

Mal equipamiento contra incendios

- ☞ Colocar las mangueras en el lugar que les corresponden y que tengan un fácil acceso.
- ☞ Colocar señalización tanto para extintores como para las mangueras en lugares visibles.

Cables eléctricos a la intemperie

- ☞ Mantenimiento frecuente, para evitar que los cables estén desprotegidos.
- ☞ Los cables eléctricos descubiertos deben repararse inmediatamente por que están expuestos a las inclemencias climáticas.

Enchufe e interruptor eléctrico en mal estado sin placa aislantes

- ☞ Colocar las placas en todo interruptor y enchufe que se encuentre descubierto en el área.
- ☞ Mantenimiento periódico en todo sistema eléctrico para evitar cualquier accidente.

- ☞ Los trabajos en instalaciones en tensión deben ser realizados únicamente por personal autorizado para ello.

Piso resbaladizo por goteras de canal en mal estado

- ☞ Utilizar el calzado adecuado para evitar caídas tales como botas con suelas antideslizantes.
- ☞ Prestar atención a las irregularidades del suelo, extremando la precaución en los desplazamientos por suelos o superficies mojadas. Estas situaciones deberán ser comunicadas para su corrección.

Techo en mal estado

- ☞ Informar al personal de mantenimiento el daño, para que éste sea reparado.
- ☞ Mantenimiento periódico para así evitar cualquier accidente.

7.5 Área de laboratorios de sistema

Mal equipamiento contra incendios

- ☞ Colocar los extintores y mangueras en el lugar adecuado, que pueda permitir el fácil acceso a estos, con su correspondiente señalización.
- ☞ El equipo contra incendio no deben quedar obstaculizados por estanterías, mesas de trabajo, mobiliario, etc.

Cable de corriente eléctrica apoyado en un árbol

- ☞ Comunicarle inmediatamente al encargado de mantenimiento para instalar el cable eléctrico en un poste para así evitar un siniestro.

Desnivel de andenes de circulación.

- ☞ Prestar atención a los desniveles, extremando la precaución en los desplazamientos por esta superficie.

- ☞ Si el suelo está desgastado o hay irregularidades, se debe comunicar rápidamente al responsable de seguridad.
- ☞ Los lugares de trabajo en las que exista riesgo de caída, debe de estar señalizada tales como andenes incompletos.

Suelo no homogéneo

- ☞ Prestar atención a las irregularidades del suelo, extremando la precaución en los desplazamientos por suelos o superficies mojadas.
- ☞ Utilizar calzado de seguridad adecuado.
- ☞ Si la superficie no es homogénea se le debe de comunicar al responsable de seguridad, para que este le de el mantenimiento adecuado.

Falta de señalización

- ☞ Colocar las distintas señalizaciones en los lugares correctos tales como las puertas transparentes y que estas sean visible.
- ☞ El encargado de seguridad tiene que velar para que estas señalizaciones estén en dicho laboratorio.

Falta de antideslizantes

- ☞ Ubicar los antideslizantes en todo el pasillo exterior por que el piso de esta área presenta factores de riesgos tales como resbalones y caídas.

7.6Área de biblioteca

Inaccesibilidad y obstaculización en salidas de emergencias

- ☞ Reubicar las sillas que estén impidiendo la circulación de las personas.
- ☞ Mantener las salidas de emergencias sin llave ya que en la parte baja solo se abre una hoja la otra mitad de la puerta no, y en la parte alta no hay acceso.

Mal equipamiento contra incendios

- ☞ Ubicar los extintores en un lugar que tenga fácil acceso y sin obstáculos.
- ☞ Señalizar los distintos equipos de mata fuegos.
- ☞ Todo equipo contra incendio debe estar situado de manera visible y no estar obstaculizado por estantes o muebles.

Falta de señalización.

- ☞ El encargado de seguridad debe de colocar las distintas señalizaciones, en los lugares que lo amerite en este caso en los extintores y los paneles eléctricos en el área de trabajo.

7.8 Área de Facultad de Tecnología de la Industria

Obstaculización y dificultad de la circulación de personas

- ☞ Mantener las puertas sin llaves para así tener una mejor circulación para el personal en caso de emergencias.
- ☞ Extremar las precauciones en el acceso por zonas saturadas de equipos de trabajo, instalaciones y elementos estructurales.
- ☞ Mantener las zonas de circulación y las salidas convenientemente señalizadas y libres de obstáculos respetando la anchura de los mismos para facilitar, en la medida de lo posible, el paso simultáneo de las personas para prevenir los golpes contra objetos y las caídas, manteniendo la necesaria distancia de seguridad.
- ☞ Mantener en orden y limpio de modo tal que permita la circulación de las personas.

Inaccesibilidad en salidas de emergencias.

- ✎ Mantener las salidas de emergencias sin llave, ya que en la parte baja solo se abre una hoja la otra mitad de la puerta no, el portón se encuentra con llave y en la parte alta solo se abre una puerta.
- ✎ El responsable de seguridad debe de encontrar la llave del portón de salida o cambiar el candado y las llave dejarla a alguien que siempre permanezca en la facultad.

Mal equipamiento contra incendios

- ✎ Ubicar los extintores que facilite el rápido acceso a este.
- ✎ Señalizar los distintos equipos contra incendios que se encuentran en toda el área de trabajo.

Mala ubicación de señalización

- ✎ Colocar las señalizaciones en la altura correcta que permita ser visible por el ojo humano tal como la señal de ruta de evacuación.
- ✎ El encargado de seguridad debe de estar pendiente de que las señalizaciones estén en el lugar correcto.

7.9 Área de Julio Padilla

Obstaculización y dificultad de la circulación de personas

- ✎ Extremar las precauciones en el acceso por zonas saturadas de equipos de trabajo, instalaciones y elementos estructurales.
- ✎ Mantener las zonas de circulación y las salidas convenientemente señalizadas.
- ✎ Mantener las distintas vías de circulación libres de obstáculos respetando la anchura de los mismos para facilitar, el paso simultáneo de las personas para evitar los golpes contra objetos, manteniendo la necesaria distancia de seguridad.



Mal equipamiento contra incendios

- ☞ Colocar los extintores y mangueras en el área de trabajo, cumpliendo con la altura de 1.20 metros situados en una pared.
- ☞ Señalizar los distintos tipos de equipos contra incendios.

Mala ubicación de señalización

- ☞ Situar la señalización en un lugar a la altura de una persona que pueda observarla fácilmente.

Interruptor en mal estado

- ☞ Reparar el interruptor únicamente por personal autorizado.
- ☞ Mantenimiento periódico para así evitar cualquier incendio o electrocución.

7.10 Área de Marlon Zelaya

Obstaculización y dificultad de la circulación de personas.

- ☞ Mantener las zonas de circulación y las salidas convenientemente señalizadas.
- ☞ Mantener las distintas vías de circulación libres de obstáculos respetando la anchura de los mismos para facilitar, el paso simultáneo de las personas para evitar los golpes contra objetos, manteniendo la necesaria distancia de seguridad.
- ☞ Extremar las precauciones en el acceso por zonas saturadas de equipos de trabajo, instalaciones y elementos estructurales.
- ☞ Mantener en orden y limpio el lugar de trabajo para que facilite la circulación de personas.

Inaccesibilidad en salidas de emergencias.

- ☞ Mantener los portones sin llaves.
- ☞ El encargado de seguridad debe estar al pendiente para que estos portones permanezcan abierto.

Mal equipamiento contra incendios

- ☞ Colocar los extintores y mangueras en toda el área, que faciliten el rápido acceso y que cumplan con la altura requerida.
- ☞ El responsable de seguridad debe de brindar en adecuado equipo contra incendio.
- ☞ Colocar la señalizaciones de los distintos equipos de contra incendios.

Falta de Señalización

- ☞ Informarle al encargado de seguridad de colocar las distintas señalizaciones en los pasillos de circulación del área.

Techo en mal estado

- ☞ Mantenimiento correctivo a las láminas de zinc del pasillo de esta área.
- ☞ Comunicar al personal de mantenimiento el daño para este ser reparado.

7.11 Área de laboratorios de FTI (automotriz, máquinas y herramientas, soldadura, plantas térmicas, fundición y electrotecnia)

Obstaculización y dificultad de la circulación de personas

- ☞ Mantener las distintas vías de circulación libres de obstáculos permitiendo el paso simultáneo de las personas para evitar los golpes contra objetos, manteniendo la necesaria distancia de seguridad.
- ☞ Mantener las zonas de circulación y las salidas convenientemente señalizadas.
- ☞ Extremar las precauciones en el acceso por zonas saturadas de equipos de trabajo, instalaciones y elementos estructurales.
- ☞ Mantener en orden y limpio para que facilite la circulación de personas.

Inaccesibilidad en salidas de emergencias

- ☞ Mantener los portones sin llave durante la jornada laboral.
- ☞ El responsable de seguridad debe estar al pendiente para que estos portones permanezcan abierto.

Falta de extintores

- ☞ Colocar los extintores en las áreas requeridas con su debida señalización, que permita un fácil acceso.
- ☞ Capacitar al personal de los distintos tipos de extintores y como utilizar esto.

Techo en mal estado

- ☞ Mantenimiento periódico para evitar daños en el área.
- ☞ Comunicar al personal de mantenimiento el daño para este ser reparado.



Falta de Señalización

- ☞ Informarle al encargado de seguridad de colocar las distintas señalizaciones en toda parte visible del área de trabajo.

Panel eléctrico abierto y cables eléctricos a la interperie

- ☞ Mantenimiento frecuente, para evitar que los cables estén desprotegidos ante las inclemencias climáticas.
- ☞ Los cables descubiertos deben repararse inmediatamente.
- ☞ Colocar cubierta al panel eléctrico con su debida señalización de precaución.
- ☞ Solo personal autorizado puede manipular el panel eléctrico.

Bancas en mal estado

- ☞ Informarle al encargado de mantenimiento de todo daño que se encuentre en este lugar.
- ☞ No utilizar estas bancas si poseen riesgos de heridas cortopunzantes.

Escaleras mal hechas según normas de seguridad

- ☞ Informarle al responsable de seguridad que corrija inmediatamente estas escaleras y las personas que la utilicen mientras las reparan comunicarles que tenga precaución al momento de subir.

7.12 Orden y Limpieza

En cualquier lugar del recinto universitario para conseguir un grado de seguridad aceptable, es de vital importancia asegurar el orden y limpieza en las distintas áreas de trabajo, ya que los accidentes se producen por golpes y caídas como consecuencias de un ambiente desordenado, sucio, suelos resbaladizos y materiales colocados fuera de su lugar.

Por medio de la observación directa durante las visitas de dicho recinto se vio que en todas las áreas de trabajo se encuentra el mismo riesgo ya que este no cumple con las condiciones adecuadas debido que el personal de conserjería, deja mojado el piso lo cual puede causar un accidente ya que este no pone ninguna señalización al respecto; dejan sus utensilios de limpieza en vías de circulación; están en lugares no adecuados, los cuales son de almacenamiento en donde hay químicos, paneles eléctricos algunos tienen libros y papeles, utilizan el lugar para comer y tomar sus descansos, no hay señalización que diga que no deben fumar y riesgo de panel eléctrico.

Creando la posibilidad de provocar un incendio, debido que solo el personal autorizado puede estar para realizar sus distintos mantenimientos, es necesario informarles a los trabajadores de conserjería que este lugar es de alto riesgo por lo que no es recomendable que ellas permanezcan en ese lugar.

7.13 Señalización de Seguridad

La señalización de seguridad se implantará con el propósito de indicar la existencia de riesgos y medidas a adoptar ante los mismos, ya que es primordial que se garantice una adecuada señalización en los distintos lugares de trabajo que aún no lo tienen o se encuentran mal ubicado;

conocer los colores y las formas de señales donde todavía existen riesgos que no se han podido evitarse o limitarse suficientemente a través de medios técnicos de protección colectiva y procedimiento de organización del trabajo.

Es un sistema informativo de forma simplificada, su misión consiste en alertar y llamar la atención de los trabajadores, indicar la localización de medios contra incendios, salvamento, lucha contra incendios y obligación el trabajador deberá ser informado de todas las medidas que se hayan de tomar; esto no sustituirá en ningún caso la adopción obligatoria de las medidas preventivas, colectivas o personales necesarias para la eliminación de los riesgos existentes, sino que serán complementarias a las mismas..

²⁴Los colores de seguridad deberán llamar la atención e indicar la existencia de un peligro, así como facilitar su rápida identificación. Podrán, igualmente, ser utilizados por si mismos para indicar la ubicación de dispositivos y equipos que sean importantes desde el punto de vista de la seguridad.

Para que toda señalización sea eficaz y cumpla con su finalidad debe colocarse en el lugar adecuado con el propósito:

- ☞ Atraer la atención del personal.
- ☞ Dar a conocer la información con suficiente antelación para que pueda ser cumplida.
- ☞ Sea clara y con una interpretación única.
- ☞ Informe sobre la forma de actuación en cada caso concreto.
- ☞ Ofrezca la posibilidad real de cumplimiento

²⁴ Compilación, capítulo II normas y señales, anexo I Señalización

Los medios y dispositivos de señalización deben ser mantenidos y supervisados de forma que en todo momento conserven sus cualidades intrínsecas y de funcionamiento. Cuando la señal para su eficacia requiera una fuente de energía, deberá disponer de un sistema alternativo de suministro de emergencia, para el caso de interrupción de la fuente principal.

7.14 ²⁴Colores de Seguridad

Los colores de seguridad, su significado y otras indicaciones sobre su uso se muestran en el siguiente cuadro:

TABLA 16: COLORES DE SEGURIDAD

Color	Significado	Indicaciones y Precisiones
Rojo	Prohibición Peligro-Alarma Material y Equipo de lucha contra Incendios	Comportamientos peligrosos Alto, parada, dispositivos de desconexión de emergencia Evacuación Identificación y localización
Amarillo o Anaranjado	Advertencia	Atención, precaución Verificación
Azul	Obligación	Comportamiento o acción específica. Obligación de llevar un equipo de protección personal.
Verde	Salvamento o auxilios Locales, etc. Situación de seguridad	Puertas, salidas, pasajes, materiales, puesto de salvamento o de emergencia, locales, etc. Vuelta a la normalidad

²⁴ Compilación, capítulo II normas y señales, anexo I Señalización

7.15 Señalizaciones que se deben utilizar en cada área del Recinto

En el área de entrada, lobby y Facultad de ciencias y sistemas, las señalizaciones que se deben de colocarse son señales relativas a los equipos de lucha contra incendios, señales de advertencia o prevención y las señales de salvamento las pocas que se encuentran están mal ubicada por lo tanto el responsable de seguridad debe de colocar de manera que pueda ser visible para así evitar accidentes.

En el área de Centro de Nivelación de Estudios Superiores (CNEG), no tiene ningún tipo de señalización las que se deben de colocar son las señalizaciones de salvamento, lucha contra incendios, y de prohibición.

En las área de Facultad de Tecnología de la Construcción (FTC), Laboratorios de Sistemas y Marlon Zelaya, las señalizaciones que se deben de poner son las de salvamento o evacuación, advertencia o de prevención, la de lucha contra incendios, y el extintor para que tipo de fuego.

En el área de la biblioteca tiene señalizaciones de salvamento y de advertencia pero falta la de lucha contra incendios, ya que los extintores no están señalizados.

En el área de Facultad de Tecnología de la Industria, existe señalización de salvamento pero estas se encuentran mal colocadas por lo que no se puede apreciar bien, falta señalización de lucha contra incendios ya que ningún extintor la tiene.

En el área de Julio Padilla, no cuenta con una debida señalización de salvamento ya que no están bien ubicados por lo tanto no permite la

visualización de la misma, no hay señalización en lucha contra incendio de los distintos extintores.

7.16 Prevención y protección contra incendios

La institución debe cumplir con los equipos de lucha contra incendios de acuerdo a la naturaleza del riesgo existente y del tipo de ocupación, sin embargo una de las mayores debilidades que existe en todas las áreas de trabajo del Recinto Universitario Pedro Aráuz Palacios, es la mala utilización de los equipos contra incendios ya que poseen pocos extintores los cuales no cumplen con la normativa en señalización, mala ubicación, falta de capacitación al personal; las mangueras contra incendio no están situadas en el lugar correcto en cada área y son utilizadas como instrumentos de jardinería, ocasionando vulnerabilidad a que acontezca un incendio.

Es necesario que se les suministren los equipos contra incendios y que lo sitúen en lugar apropiado, mientras estos se recarguen o se les del mantenimiento apropiado deben de dejar otro matafuegos de modo tal que no queden sin este; es de gran importancia que los colaboradores conozcan cómo utilizar los extintores correctamente lo que logrará un buen efecto contra el fuego ya que la actuación contra este será mucho más rápida logrando aumentar la seguridad contra incendios y la propagación, también es recomendable saber los tipos de extintores que hay para distintos clases de fuego, capacitaciones de medidas que se tienen que tomar al momento de que ocurra un incendio.

El extintor debe estar en buen estado, su emplazamiento debe ser visible y accesible que estén relativamente libres de obstrucciones temporales, deben estar próximos a las salidas de evacuación, que estén en un lugar donde no estén propensos a recibir daños y preferentemente sobre soportes fijados o paramentos verticales, de modo que la parte superior del extintor quede como máximo a 1.20 m sobre el suelo.

7.16.1 Tipos de Fuego



Clase A: Fuego de materiales combustibles sólidos tales como madera, tejidos, papel, goma, entre otros para su extinción requieren de enfriamiento, o sea se elimina el componente temperatura. El agua es la sustancia extintora ideal. Se usan matafuegos Clase A, ABC o espuma química.



Clase B: Fuego de líquidos combustibles pinturas, grasas, solventes, naftas, o gases. Se apagan eliminando el aire o interrumpiendo la reacción en cadena. Los matafuegos a usar son BC, ABC, AFFF (espuma química).



Clase C: Fuego de equipos eléctricos de baja tensión. El agente extintor no debe ser conductor de la electricidad por lo que no se puede usar agua (extintores de clase A ni espuma química). Se usan matafuegos Clase BC ó ABC. (Una vez cortada la corriente, se puede usar agua o extintores Clase A o espuma química AFFF).



Clase D: Fuego de ciertos metales combustibles como son magnesio, titanio, zirconio, sodio, potasio, entre otros. Requieren extintores con polvos químicos especiales.



Clase K: Fuego de aceites vegetales o grasas animales. Requieren extintores especiales para fuegos Clase K, que contienen una solución acuosa de acetato de potasio.

7.16.2 Clasificación de extintores

En el recinto universitario en la mayoría de las áreas el tipo de extintor que hay es ABC que son los de polvo químico ya que este es para fuegos A, B y C algunos de estos el tipo de material del extintor es bien pesado en comparación de otros extintores lo cual dificultaría cargarlo al momento de un incendio

Según la sustancia extintora que empleen, los extintores se clasifican en:



Extintores de agua (A): Actúa disminuyendo la temperatura y la reacción química del fuego, el agua está presurizada con un gas inerte, esta sale por una manguera con un pico al final (para un chorro fino). Se aplica en fuegos de clase A, tales como fuegos de madera, papel, cartón, algodón, plásticos, gomas, telas, etc.



Extintores de polvo(A, B, C): Actúan interrumpiendo la reacción química del fuego; el polvo químico ABC es el extintor más utilizado en la actualidad y es efectivo para fuegos clase A, B y C ya que este sale por una manguera con un orificio de la misma sección que ella.

En los fuegos clase A actúa enfriando la superficie en llamas ya que se funde, absorbiendo calor y además, crea una barrera entre el oxígeno del aire y el combustible en llamas. Tiene que saberse que como desventaja, el polvo químico es algo tóxico para las personas, ensucia mucho y es oxidante de metales y circuitos electrónicos. Para equipos electrónicos sofisticados, se recomienda matafuego ABC de gas HCFC 123 (gas Halon o Freón, ecológicos). Los extintores de polvo químico seco son diseñados para proteger áreas que contienen riesgos de fuego Clase A (combustibles sólidos), Clase B (combustibles líquidos y gaseosos), Clase C (equipos eléctricos energizados). La impulsión del polvo se produce al actuar la presión del gas CO₂ o N₂ comprimidos en un botellín, o bien mediante la presión incorporada en la misma botella del polvo. Se fabrican tres modalidades: polvo seco, para fuegos clase B y C; polvo anti brasa, eficaces para fuegos clase A, B y C; y polvo especial, para fuegos clase D.

Aplicaciones típicas: Industrias, oficinas, viviendas, transporte, comercios, escuelas, garajes, etc.



Extintores de espuma(A, B): Se utilizan para bajar la temperatura aislando la superficie en llamas del oxígeno; el agua y la espuma conducen la electricidad y no deben usarse en fuegos Clase C. La espuma química conduce la electricidad y sale por una manguera provista de pico (chorro fino)

Los extintores de agua con espuma AFFF son diseñados para proteger áreas que contienen riesgos de fuego Clase A (combustibles sólidos) y Clase B (combustibles líquidos y gaseosos).

Aplicaciones típicas: Industrias químicas, petroleras, laboratorios, comercios de distribución de productos químicos, transporte, buques, aeronavegación, etc.



Extintores de CO₂ (B, C): Se llaman también de nieve carbónica; la impulsión se genera por la propia presión del CO₂ que contiene la botella; desplazan o eliminan el oxígeno de la reacción química del fuego creando una atmósfera inerte y disminuyen el calor debido al enfriamiento que causa el dióxido de carbono al expandirse. Deben usarse únicamente para extinguir fuegos Clase B o C. Estos matafuegos son poco efectivos para fuegos clase A, ya que tienen pobre poder extintor aunque pueden usarse para fuegos chicos.

Los extintores de dióxido de carbono son diseñados para proteger áreas que contienen riesgos de incendio Clase B (combustibles líquidos y gaseosos) y Clase C (equipos eléctricos energizados). Las toberas de salida son de plástico o goma, para evitar que a las personas se les congele la mano.

Aplicaciones típicas: Industrias, equipos eléctricos, viviendas, transporte, comercios, escuelas, aviación, garajes, etc.



Extintores a base de productos Halogenados (A, B, C)

Actúan, al igual que los extintores a base de polvo, interrumpiendo la reacción química del fuego.

Tienen la ventaja de ser agentes limpios, no ensucian (es un gas) y son aptos para fuegos de las clases A, B y C. Por ello se los recomienda en centros de cómputos, equipamientos sofisticados electrónicos (audio, aparatos científicos, computadoras, televisión, etc.)

Los extintores de HCFC 123 bajo presión son diseñados para proteger áreas que contienen riesgos de fuego Clase A (combustibles sólidos), Clase B (combustibles líquidos y gaseosos) y Clase C (equipos eléctricos energizados). El gas sale por una manguera con final con expansión.

Aplicaciones típicas: áreas de computadoras, comunicaciones, bibliotecas, documentos, galerías de arte, laboratorios, etc.



Extintores de Agua Vaporizada (A, C)

Los extintores de agua pulverizada son diseñados para proteger todas las áreas que contienen riesgos de fuegos Clase A (combustibles sólidos) y Clase C (equipos eléctricos energizados) en forma eficiente y segura. Son muy modernos.

Tienen una boquilla de salida especialmente diseñada para producir una salida del agua en forma de niebla, que sumado a que el agente extintor es agua destilada muy pura, lo convierten en un agente extintor que no conduce la electricidad y además no daña los equipos electrónicos que no son atacados por el fuego. El tanque del matafuego es de acero.

Aplicaciones típicas son: servicios aéreos, edificios de departamentos, bancos, museos, oficinas, hospitales, centro de cómputos, industrias electrónicas, centro de telecomunicaciones, escuelas, supermercados, etc.

7.16.3 Instrucciones de uso de los extintores

- ☞ Tome el extintor más apropiado o indicado de acuerdo con el fuego que se trate, saque el pasador del seguro tirando de la anilla de seguridad que está situada junto al asa del extintor.
- ☞ Acérquese al fuego hasta una distancia prudencial aproximadamente 3 metros.
- ☞ Acciona la palanca de descarga dirigiendo el chorro a la base del fuego, y haciendo un barrido en forma de zigzag.
- ☞ En exteriores siempre vaciar el extintor en la misma dirección que el viento.
- ☞ Nunca darle la espalda al fuego mientras usamos los extintores.
- ☞ Cuando ya consiguió apagar el fuego vacié completamente el extintor para evitar que el fuego se reproduzca. Dejar media carga dentro de un extintor no sirve de nada ya que ese extintor hay que recargarlo.
- ☞ Reporte al encargado de seguridad lo sucedido, indicando el lugar exacto, para que el equipo contra incendio que fue utilizado, sea repuesto a la brevedad posible.
- ☞ Para evacuar un edificio, utilice las escaleras y hágalo de manera pausada, no se fatigue porque requerirá más aire del que hay. No traslade objetos que quiera salvar.
- ☞ Una vez en la escalera, muévase con cautela, agachado.
- ☞ Recuerde que la efectividad de los extintores dependerá del manejo adecuado de ellos, no entre a atacar el fuego en forma precipitada, piense antes en actuar.
- ☞ Recuerde que la eficiencia de un extintor depende de su capacidad, de su mantenimiento y su manejo, el ataque al fuego será más efectivo, mientras mejor sea la organización del combate de incendio.

RECUERDE

Si su ruta de escape se ve amenazada.

Si se le acaba el agente extintor.

Si el uso del extintor no parece dar resultados.

Si no puede segura combatiendo el fuego en forma segura.

ABANDONE EL AREA INMEDIATAMENTE!!!

NO CAUSE PÁNICO.

7.16.4 Inspección de Extintores

La inspección o control periódico de extintores es una tarea imprescindible para asegurar las condiciones de prevención contra incendio en una institución ya que permite verificar en forma periódica el tipo y características de los equipos disponibles, su ubicación, señalización, y que las condiciones no hayan sido alteradas.

Además permite tener la certeza que tampoco se han alterado las condiciones de operatividad de los equipos: o sea que estén cargados, que no tengan daños o le falten accesorios. La inspección es básicamente una comprobación visualmente sobre el extintor y sobre su puesto de extinción. El objetivo es asegurarse que el extintor está cargado y que funcionará eficazmente si se necesita.

Es práctica común el colocar etiquetas para llevar el registro de las revisiones efectuadas, para esto se emplea una tarjeta atada o una etiqueta adhesiva en donde se anota la fecha e iniciales del inspector.

Una inspección debe tener en cuenta los siguientes ítems:

- ☞ Que extintor está en el lugar indicado por las normas de seguridad de trabajo.
- ☞ Que el tipo de agente extintor corresponda al riesgo.
- ☞ Que las instrucciones de funcionamiento en la placa de características estén legibles y den la cara al usuario.
- ☞ Que los precintos y trabas o pasadores de seguridad no estén rotos o falten.
- ☞ Siempre que el precinto esté intacto, existe una razonable garantía de que el extintor no haya sido utilizado.
- ☞ Que la presión está dentro del intervalo de funcionamiento. Los extintores presurizados pueden tener fugas y perder su presión aunque permanezca intacto su precinto.
- ☞ Que no haya sido activado ni este parcialmente o totalmente vacío.
- ☞ Que no haya sido manipulado indebidamente.
- ☞ No ha sufrido daños ostensibles ni ha sido expuesto a condiciones ambientales que pudieren interferir en su funcionamiento.
- ☞ Verificación de la señalización, tanto en altura en caso de ser necesario, como la de pared y de piso.
- ☞ Correcta correspondencia entre el número de puesto de extinción y número de extintor.
- ☞ Verificar correcta altura del extintor.
- ☞ Realizar inspección visual en el extintor para detectar: ralladuras, problemas serios de pintura, corrosión, golpes, globos, panza, estado de la base, fisuras, soldaduras, abolladuras.
- ☞ Realizar limpieza del extintor y la señalización.
- ☞ Control del estado del manómetro.
- ☞ Control de la presión.
- ☞ Verificar estado de manguera, tobera o difusor.
- ☞ Verificar las fechas de mantenimiento y de prueba hidráulica del recipiente.



CAPÍTULO III

MAPA DE RIESGO POR ÁREAS DE TRABAJO DEL RECINTO UNIVERSITARIO PEDRO ARÁUZ PALACIOS



8. Mapa de riesgo por áreas de trabajo del Recinto Universitario Pedro Aráuz Palacios

8.1 Introducción

En el capítulo anterior se identificaron y se enumeraron los riesgos laborales de cada área; en este capítulo se retomaron todos los riesgos encontrados; la oficina técnica de proyectos brindo el plano actualizado del Recinto Universitario Pedro Aráuz Palacios del cual se expondrán las áreas estudiadas en función de la seguridad de trabajo.

El mapa de riesgo es parte de una metodología de análisis y es un medio que ayuda a las empresas a priorizar sus intervenciones con el fin de mejorar las condiciones de trabajo. Se elabora con el objetivo de evaluar la eficacia de las intervenciones preventivas.

Previamente se realizaron matrices de riesgo para cada una de las áreas de trabajo del recinto donde se detallan las situaciones de riesgos que están expuestos los trabajadores así mismo representa las medidas para prevenir los principales riesgo en las distintas áreas de trabajo, logrando incrementar la seguridad en la institución.

Los riesgos encontrados se plasmaron de manera gráfica en un mapa de riesgo colocando círculos de colores diferentes que denotan el tipo de riesgo al que están expuestas una cantidad considerada de personas ya sean colaboradores o estudiantes en el recinto; a través de esto se puede conocer y evitar los agentes causantes que provocan los accidentes laborales.



8.2 Matriz de riesgo de las áreas de trabajo del Recinto Universitario Pedro Aráuz Palacios

Según la norma ministerial dada en Nicaragua, se harán matrices de riesgos en cada área que deberán contener información específica para poder identificar y enumerar cada riesgo encontrado con sus respectivas medidas preventivas en cada área de recinto.

Al igual que el mapa de riesgo se debe especificar el número de trabajadores expuestos que en este caso son trabajadores y estudiantes que constantemente permanecen en cada área.

TABLA 17: MATRIZ DE RIESGO, ÁREA UNO

Matriz de riesgo				
Área	Peligro Identificado	Estimación De Riesgo	Trabajadores expuestos	Medidas Preventivas
Área de Entrada, Lobby y Facultad de Ciencias y Sistemas (FCYS)	Desnivel de andenes de circulación.	Importante (IM)	310	<ul style="list-style-type: none"> Si el suelo tiene agujeros o irregularidades, se debe comunicar rápidamente al responsable de seguridad. Utilizar calzado de seguridad adecuado para laboral en el área. Prestar atención a los desniveles e irregularidades del suelo. Colocar señalización.
	Obstaculización y dificultad de la circulación de personas.	Intolerable (IN)	310	Se debe de quitar todo objeto que estén en las instalaciones. Mantener las puertas sin llave. Extremar las precauciones en el acceso por zonas saturadas de equipos de trabajo, instalaciones y elementos estructurales.
	Inaccesibilidad en salidas de emergencias.	Intolerable (IN)	103	Mantener abiertas las distintas salidas. Quitar todo objeto que este obstruyendo el paso.
	Inaccesibilidad para personas minusválidas.	Intolerable (IN)	3	En toda entrada de peatones se deberá poner rampas con un grado de 45.
	Enchufe e interruptor eléctrico en mal estado.	Moderado (M)	103	Colocar las placas. Los trabajos en instalaciones o equipos en tensión deben ser realizados únicamente por personal autorizado para ello.
	Mal equipamiento contra incendios.	Intolerable (IN)	103	Existencia y mantenimiento periódico adecuado de los medios de detección y extinción de incendios. • •
	Entradas y salidas angostas para la circulación.	Intolerable (IN)	27	Los corredores, galerías y pasillos deberán tener una anchura adecuada al número de personas que hayan de circular por ellos y a las necesidades propias del trabajo.
	Puertas se abren al interior.	Moderado (M)	87	Se deben reinstalar las puertas exteriores para facilitar evacuación de personal en caso de emergencia.
	Mala ubicación y desagües al descubierto.	Importante (IM)	103	Si los desagües se encuentran en zonas de paso se deben mantener sellados en todo momento.

TABLA 17: MATRIZ DE RIESGO, ÁREA UNO

Matriz de riesgo				
Área	Peligro Identificado	Estimación De Riesgo	Trabajadores expuestos	Medidas Preventivas
Área de Entrada, Lobby y Facultad de Ciencias y Sistemas (FCYS)	Panel eléctrico destapado.	Intolerable (IN)	12	Colocar señalización. No manipules los cuadros eléctricos y respétalos bloqueos y señalizaciones. Si observas alguna anomalía en la instalación eléctrica, comunícala. No trates de arreglar lo que no sabes.
	Oficinas pequeñas y pasillos interiores miden menos de un metro.	Intolerable (IN)	92	Las oficinas cumplirán con 2 metros cuadrados de superficie por cada trabajador.
	Andenes incompletos y destruidos evitando el paso de peatones.	Moderado (M)	310	Si el peligro no es resuelto se deberá señalizar los posibles accidentes laborales tales como caída al mismo nivel.
	Falta de pasamanos y antideslizantes en escaleras.	Importante (IM)	94	Situar los pasamanos en toda escalera ubicado en pared cerrada. Poner cintas antideslizantes en toda huella de escalera.
	Muro muy bajo.	Importante (IM)	93	Todo muro de protección deberá tener una altura mínima de 1.20 metro.
	Piso resbaladizo por goteras de canal en mal estado.	Moderado (M)	92	Se eliminaran con rapidez los desperdicios, los residuos de sustancia y demás productos residuales que pueda originar accidentes o contaminar el ambiente de trabajo.
	Rampa mal construida.	Moderado (M)	3	Al inicio y final de la rampa se debe diseñar un área de descanso con una longitud recomendable de 1.5 m en el sentido de la circulación. •
	Descuido por parte de personal de limpieza.	Importante (IM)	92	Capacitar al personal para eliminar o reducir la imprudencia que provoque algún accidente laboral.



TABLA 18: MATRIZ DE RIESGO, ÁREA DOS

Matriz de riesgo				
Área	Peligro Identificado	Estimación De Riesgo	Trabajadores expuestos	Medidas Preventivas
Área de Centro de Nivelación de Estudios Superiores (CNEG)	Desnivel de andenes de circulación.	Importante (IM)	310	Si el suelo está desgastado, hay agujeros o irregularidades, se debe comunicar rápidamente al responsable de seguridad. Asegurar que los bordes, huecos y cualquier desnivel están protegidos con barandillas, redes de seguridad, vallas señalizadas. Prestar atención a los desniveles e irregularidades del suelo, extremando la precaución en los desplazamientos por suelos.
	Andenes deteriorados.	Importante (IM)	310	Cuando sea necesario, las zonas de los lugares de trabajo en las que exista riesgo de caída, de caída de objetos o de contacto o exposición a elementos agresivos, deberán estar claramente señalizadas.
	Dificultad de la circulación de personas.	Intolerable (IN)	310	Los andenes de peatones deberán estar medidos para una cantidad determinada de personas.
	Inaccesibilidad para personas minusválidas.	Intolerable (IN)	3	En toda entrada de peatones se deberá poner rampas con un grado de 45.
	No existe equipamiento contra incendios.	Intolerable (IN)	29	Los centros de trabajo deben estar provistos de equipos suficiente y adecuado para la extinción de incendios. Art.180
	Puertas se abren al interior.	Intolerable (IN)	29	Se deben reinstalar las puertas exteriores para facilitar evacuación de personal en caso de emergencia.
	No existe señalización para evacuación.	Importante (IM)	29	El empleador deberá adoptar en los lugares de trabajo las señalizaciones de higiene y seguridad. Art. 25

TABLA 19: MATRIZ DE RIESGO, ÁREA TRES

Matriz de riesgo				
Área	Peligro Identificado	Estimación De Riesgo	Trabajadores expuestos	Medidas Preventivas
Área de Facultad de Tecnología de la Construcción (FTC).	Piso no homogéneo.	Importante (IM)	73	Si el suelo está desgastado y resbaladizo, hay agujeros o irregularidades, se debe comunicar rápidamente al responsable de seguridad. Prestar atención a los desniveles e irregularidades del suelo, extremando la precaución en los desplazamientos por suelos.
	Dificultad de circulación de personas.	Intolerable (IN)	73	Los andenes de peatones deberán estar medidos para una cantidad determinada de personas.
	Inaccesibilidad para personas minusválidas.	Intolerable (IN)	3	En toda entrada de peatones se deberá poner rampas con un grado de 45.
	Enchufe e interruptor eléctrico en mal estado.	Importante (IM)	16	Colocar las placas. Mantenimiento frecuente para así evitar cualquier electrocución e incendios. • Los trabajos en instalaciones o equipos en tensión deben ser realizados únicamente por personal autorizado para ello.
	Mal equipamiento contra incendios.	Intolerable (IN)	73	Existencia y mantenimiento periódico adecuado de los medios de detección y extinción de incendios. Mantener libres de obstáculos las salidas de emergencia. • Facilitar el acceso a los distintos extintores que se encuentren en toda el área de trabajo. Colocar las mangueras contra incendio en el lugar correcto. Capacitar a los colaboradores.
	Entradas y salidas muy angostas para la circulación de las personas.	Intolerable (IN)	21	En toda entrada y salida del instituto, se debe dejar libre de objetos que dificulten el paso .



TABLA 19: MATRIZ DE RIESGO, ÁREA TRES

Matriz de riesgo				
Área	Peligro Identificado	Estimación De Riesgo	Trabajadores expuestos	Medidas Preventivas
Área de Facultad de Tecnología de la Construcción (FTC).	Mala ubicación y desagües al descubierto.	Importante (IM)	73	Los desagües que se encuentran en el suelo deben estar sellados uniformemente al piso homogéneo. Si los desagües se encuentran en zonas de paso se deben mantener sellados en todo momento.
	Panel eléctrico destapado.	Intolerable (IN)	11	Mantenimiento adecuado de las instalaciones eléctricas susceptibles de motivar incendios. Colocar señalización. No manipules los cuadros eléctricos y respétalos bloqueos y señalizaciones. Si observas alguna anomalía en la instalación eléctrica, comunícala. No trates de arreglar lo que no sabes.
	Oficinas muy pequeñas y pasillos interiores miden menos que un metro.	Intolerable (IN)	19	• Las oficinas cumplirán con 2 metros cuadrados de superficie por cada trabajador.
	Falta de pasamanos.	Importante (IM)	73	Situar los pasamanos en toda escalera ubicado en pared cerrada. Poner cintas antideslizantes en toda huella de escalera.
	Muro muy bajo.	Importante (IM)	16	Todo muro de protección deberá tener una altura mínima de 1.20 metro.
	Rampa mal construida.	Moderado (M)	3	Al inicio y final de la rampa se debe diseñar un área de descanso con una longitud recomendable de 1.5 m en el sentido de la circulación.
	Techo mal de estado.	Moderado (M)	16	Los techos deberán reunir las condiciones suficientes para resguardar a los trabajadores de las inclemencias del tiempo.

TABLA 20: MATRIZ DE RIESGO, ÁREA CUATRO

Matriz de riesgo				
Área	Peligro Identificado	Estimación De Riesgo	Trabajadores expuestos	Medidas Preventivas
Área de biblioteca y laboratorios de la Facultad de tecnología de la construcción (FTC).	Inaccesibilidad en salidas de emergencias.	Intolerable (IN)	73	Mantener abiertas las distintas salidas. Quitar todo objeto que este obstruyendo el paso.
	Inaccesibilidad para personas minusválidas.	Intolerable (IN)	3	En toda entrada de peatones se deberá poner rampas con un grado de 45.
	Enchufe e interruptor eléctrico en mal estado.	Moderado (M)		Colocar las placas. Mantenimiento frecuente para así evitar cualquier electrocución e incendios.
	Mal equipamiento contra incendios.	Intolerable (IN)	73	Mantenimiento periódico adecuado de los medios de extinción de incendios. Facilitar el acceso de los distintos extintores Colocar las mangueras contra incendio en el lugar correcto. Capacitar a los colaboradores.
	Entradas y salidas muy angostas para la circulación de las personas.	Intolerable (IN)	4	En toda entrada y salida del instituto, se debe dejar libre de objetos que dificulten el paso.
	Puertas se abren al interior.	Intolerable (IN)		Se deben reinstalar las puertas exteriores para facilitar evacuación de personal en caso de emergencia.
	Cables eléctricos a la interperie.	Intolerable (IN)	73	Colocar los cables en un lugar donde los cambios climáticos no afecten directamente. Los cables descubiertos deben repararse inmediatamente.
	Piso resbaladizo por goteras de canal en mal estado.	Moderado (M)	73	Se debe dar mantenimiento a todos los canales frecuentemente. Cuando sea imprescindible el tránsito por suelos mojados o resbaladizos, se deberá hacer uso de señalización.
	Techo en mal estado	Importante (IM)	73	Los techos deberán reunir las condiciones suficientes para resguardar a los trabajadores de las inclemencias del tiempo.

TABLA 21: MATRIZ DE RIESGO, ÁREA CINCO

Matriz de riesgo				
Área	Peligro Identificado	Estimación De Riesgo	Trabajadores expuestos	Medidas Preventivas
Área de laboratorios de sistema	Desnivel de andenes de circulación.	Moderado (M)	14	Comunicar rápidamente al responsable de seguridad. Asegurar que los bordes, huecos y cualquier desnivel están protegidos con barandillas, redes de seguridad, vallas señalizadas o similares.
	Inaccesibilidad para personas minusválidas.	Intolerable (IN)	3	En toda entrada de peatones se deberá poner rampas con un grado de 45.
	Mal equipamiento contra incendios.	Intolerable (IN)	14	Mantenimiento periódico adecuado de los medios de extinción de incendios. Facilitar el acceso a los distintos extintores que se encuentren en toda el área de trabajo. Capacitar a los colaboradores
	Entradas y salidas muy angostas para la circulación de las personas.	Intolerable (IN)	14	Se debe despejar todo objeto que dificulte el paso.
	Suelo no homogéneo.	Importante (IM)	14	Prestar atención a los desniveles e irregularidades del suelo, extremando la precaución en los desplazamientos por suelos.
	Puertas se abren al interior.	Intolerable (IN)	11	Se deben reinstalar las puertas exteriores para facilitar evacuación de personal en caso de emergencia.
	Falta de señalización.	Importante (IM)	14	Colocar la debida señalización. Poner la señalización que sea visible, de modo que cualquier persona pueda visualizarla.
	Oficinas muy pequeñas y pasillos interiores miden menos que un metro.	Intolerable (IN)	11	Realizar diseño de los puestos de trabajo de acuerdo a la anatomía de cada trabajador. Las oficinas cumplirán con 2 metros cuadrados de superficie por cada trabajador.
	Falta de antideslizantes.	Importante (IM)	14	Todo suelo que fácilmente sea resbaloso se deberá colocar antideslizante en la zona de paso.



TABLA 21: MATRIZ DE RIESGO, ÁREA CINCO

Matriz de riesgo				
Área	Peligro Identificado	Estimación De Riesgo	Trabajadores expuestos	Medidas Preventivas
Laboratorios de sistema	Cable de corriente eléctrica atado en un árbol.	Importante (IM)	14	Colocar un poste adecuado para sostener todo cable eléctrico Colocar los cables en el lugar correcto donde los cambios climáticos no afecten directamente. Mantenimiento frecuente. Los cables gastados o pelados deben repararse inmediatamente.



TABLA 22: MATRIZ DE RIESGO, ÁREA SEIS

Matriz de riesgo				
Área	Peligro Identificado	Estimación De Riesgo	Trabajadores expuestos	Medidas Preventivas
Área de biblioteca	Inaccesibilidad y obstaculización en salidas de emergencias.	Intolerable (IN)	23	Mantener abiertas las distintas salidas. Quitar todo objeto que este obstruyendo el paso.
	Inaccesibilidad para personas minusválidas.	Intolerable (IN)	3	En toda entrada de peatones se deberá poner rampas con un grado de 45.
	Mal equipamiento contra incendios.	Intolerable (IN)	23	Mantenimiento periódico adecuado de los medios de extinción de incendios. Mantener libres de obstáculos las salidas de emergencia. • Facilitar el acceso de los distintos extintores Colocar las mangueras contra incendio en el lugar correcto. Capacitar a los colaboradores.
	Puertas se abren al interior.	Intolerable (IN)	23	Se deben reinstalar las puertas exteriores para facilitar evacuación de personal en caso de emergencia.
	Falta de señalización.	Importante (IM)	23	Colocar la debida señalización. Poner la señalización que sea visible, de modo que cualquier persona pueda visualizarla.
	Muro muy bajo.	Importante (IM)	3	Todo muro de protección deberá tener una altura mínima de 1.20 metro.



TABLA 23: MATRIZ DE RIESGO, ÁREA SIETE

Matriz de riesgo				
Área	Peligro Identificado	Estimación De Riesgo	Trabajadores expuestos	Medidas Preventivas
Área de Facultad de Tecnología de la Industria (FTI)	Obstaculización y dificultad de la circulación de personas.	Intolerable (IN)	54	Se debe de quitar todo objeto. Mantener las puertas sin llave para así tener una mejor circulación para el personal y estudiantes. Extremar las precauciones en el acceso por zonas saturadas de equipos de trabajo, instalaciones y elementos estructurales.
	Inaccesibilidad en salidas de emergencias.	Intolerable (IN)	54	Mantener abiertas las distintas salidas. Quitar todo objeto que este obstruyendo el paso.
	Inaccesibilidad para personas minusválidas.	Intolerable (IN)	3	En toda entrada de peatones se deberá poner rampas con un grado de 45.
	Mal equipamiento contra incendios.	Intolerable (IN)	54	Mantenimiento periódico adecuado de los medios de extinción de incendios. Mantener libres de obstáculos las salidas de emergencia. • Facilitar el acceso de los distintos extintores que se encuentren en toda el área de trabajo. Colocar las mangueras contra incendio en el lugar correcto. Capacitar a los colaboradores.
	Oficinas muy pequeñas y pasillos interiores miden menos que un metro.	Intolerable (IN)	54	Realizar diseño de los puestos de trabajo de acuerdo a la anatomía de cada trabajador. Las oficinas cumplirán con 2 metros cuadrados de superficie por cada trabajador.
	Mala ubicación de señalización.	Importante (IM)	54	Poner la señalización que sea visible, de modo que cualquier persona pueda visualizarla.



TABLA 24: MATRIZ DE RIESGO, ÁREA OCHO

Matriz de riesgo				
Área	Peligro Identificado	Estimación De Riesgo	Trabajadores expuestos	Medidas Preventivas
Área de Julio Padilla	Obstaculización y dificultad de la circulación de personas.	Intolerable (IN)	3	Se debe de quitar todo objeto. Mantener las puertas sin llave para así tener una mejor circulación para el personal y estudiantes. Extremar las precauciones en el acceso por zonas saturadas de equipos de trabajo, instalaciones y elementos estructurales.
	Inaccesibilidad en salidas de emergencias.	Intolerable (IN)	5	Mantener abiertas las distintas salidas. Quitar todo objeto que este obstruyendo el paso.
	Inaccesibilidad para personas minusválidas.	Intolerable (IN)	3	En toda entrada de peatones se deberá poner rampas con un grado de 45.
	Mal equipamiento contra incendios.	Intolerable (IN)	77	Mantenimiento periódico adecuado de los medios de extinción de incendios. Mantener libres de obstáculos las salidas de emergencia. • Facilitar el acceso de los distintos extintores Colocar las mangueras contra incendio en el lugar correcto. Capacitar a los colaboradores.
	Oficinas muy pequeñas.	Intolerable (IN)	5	Las oficinas cumplirán con 2 metros cuadrados de superficie por cada trabajador.
	Mala ubicación de señalización.	Importante (IM)	77	Poner la señalización que sea visible, de modo que cualquier persona pueda visualizarla.
	Interruptor en mal estado	Moderado (M)	12	Colocar las placas. Mantenimiento frecuente para así evitar cualquier electrocución e incendios Los trabajos en instalaciones o equipos en tensión deben ser realizados únicamente por personal autorizado para ello.



TABLA 25: MATRIZ DE RIESGO, ÁREA NUEVE

Matriz de riesgo				
Área	Peligro Identificado	Estimación De Riesgo	Trabajadores expuestos	Medidas Preventivas
Área de trabajo Marlon Zelaya	Obstaculización y dificultad de la circulación de personas.	Intolerable (IN)	82	Se debe de quitar todo objeto. Mantener las puertas desenllavas para así tener una mejor circulación para el personal y estudiantes. Extremar las precauciones en el acceso por zonas saturadas de equipos de trabajo, instalaciones y elementos estructurales.
	Inaccesibilidad en salidas de emergencias.	Intolerable (IN)	82	Mantener abiertas las distintas salidas. Quitar todo objeto que este obstruyendo el paso.
	Inaccesibilidad para personas minusválidas.	Intolerable (IN)	3	En toda entrada de peatones se deberá poner rampas con un grado de 45.
	Mal equipamiento contra incendios.	Intolerable (IN)	82	Mantenimiento periódico adecuado de los medios de extinción de incendios. Mantener libres de obstáculos las salidas de emergencia. • Facilitar el acceso de los distintos extintores que se encuentren en toda el área de trabajo. Colocar las mangueras contra incendio en el lugar correcto. Capacitar a los colaboradores.
	Puertas se abren al interior.	Intolerable (IN)	10	Se deben reinstalar las puertas exteriores para facilitar evacuación de personal en caso de emergencia.
	Techo en mal estado.	Moderado (M)	82	Los techos deberán reunir las condiciones suficientes para resguardar a los trabajadores de las inclemencias del tiempo.
	Oficinas muy pequeñas.	Intolerable (IN)	10	Las oficinas cumplirán con 2 metros cuadrados de superficie por cada trabajador.
	Falta de pasamanos en escaleras.	Importante (IM)	7	Situar los pasamanos en toda escalera ubicado en pared cerrada.
	Rampa mal construida.	Moderado (M)	3	Al inicio y final de la rampa se debe diseñar un área de descanso con una longitud recomendable de 1.5 m en el sentido de la circulación.

TABLA 26: MATRIZ DE RIESGO, ÁREA DIEZ

Matriz de riesgo				
Área	Peligro Identificado	Estimación De Riesgo	Trabajadores expuestos	Medidas Preventivas
Área de Laboratorios de FTI (maquinas, automotriz, soldadura, plantas térmicas, fundición y electrotecnia)	Obstaculización y dificultad de la circulación de personas.	Importante (IM)	6	Se debe de quitar todo objeto. Mantener las puertas desenllavas para así tener una mejor circulación para el personal y estudiantes. Extremar las precauciones en el acceso por zonas saturadas de equipos de trabajo, instalaciones y elementos estructurales
	Inaccesibilidad en salidas de emergencias.	Intolerable (IN)	4	Mantener abiertas las distintas salidas. Quitar todo objeto que este obstruyendo el paso.
	Inaccesibilidad para personas minusválidas.	Intolerable (IN)	3	En toda entrada de peatones se deberá poner rampas con un grado de 45.
	Falta de extintores.	Intolerable (IN)	2	Los centros de trabajo deben estar provistos de equipos suficiente y adecuado para la extinción de incendios, de conformidad a lo dispuesto en la normativa específica que regula esta materia. Art.180
	Techo en mal estado.	Moderado (M)	1	Los techos deberán reunir las condiciones suficientes para resguardar a los trabajadores de las inclemencias del tiempo.
	Falta de señalización	Importante (IM)	4	Colocar la debida señalización. Poner la señalización que sea visible, de modo que cualquier persona pueda visualizarla.
	Panel eléctrico destapado y cables eléctricos a la interperie.	Intolerable (IN)	4	Mantenimiento adecuado de las instalaciones eléctricas susceptibles de motivar incendios. No manipules los cuadros eléctricos y respétalos bloqueos y señalizaciones. Si observas alguna anomalía en la instalación eléctrica, comunícala. No trates de arreglar lo que no sabes. Los trabajos en instalaciones o equipos en tensión deben ser realizados únicamente por personal autorizado para ello.
	Bancas en mal estado.	Moderado (M)	4	Informarle al encargado de mantenimiento para que este la repare. No utilizar estas bancas



TABLA 26: MATRIZ DE RIESGO, ÁREA DIEZ

Matriz de riesgo				
Área	Peligro Identificado	Estimación De Riesgo	Trabajadores expuestos	Medidas Preventivas
Área de Laboratorios de FTI (maquinas, automotriz, soldadura, plantas térmicas, fundición y electrotecnia)	Escaleras mal hechas según normas de seguridad.	Importante (IM)	2	Informarles al responsable de seguridad que corrija inmediatamente estas escaleras y las personas que la utilicen mientras las reparan comunicarles que tenga precaución al momento de subir.



CAPÍTULO IV

*PRESUPUESTO PARA ELIMINAR O
REDUCIR LOS DISTINTOS RIESGOS
LABORALES.*



9. Presupuesto para eliminar o reducir los distintos riesgos laborales

Se realizó una cotización en la **Empresa Solórzano Industrial** de:

1. Los equipos de protección contra incendios:
 - ☞ Extintores de polvo químico
 - ☞ Gabinete el cual contiene manguera y hacha.

2. Los rótulos de señalización tales como:
 - ☞ Salida de emergencia
 - ☞ Ruta de evacuación
 - ☞ Panel eléctrico
 - ☞ No fumar
 - ☞ Distinto nivel
 - ☞ Caída de mismo nivel
 - ☞ Agua no potable
 - ☞ Piso mojado (señalización para colocar en suelo)
 - ☞ Normas de seguridad en el manejo de equipos eléctricos
 - ☞ Extintor de polvo químico ABC

3. Equipos de protección personal para los polivalentes y conserjes como son:
 - ☞ Lentes claros ovalados
 - ☞ Guantes de látex, cuero y lona sencilla
 - ☞ Mascarillas sencillas con ajustes nasal
 - ☞ Botas
 - ☞ Casco
 - ☞ Capote industrial
 - ☞ Faja para la columna



TABLA 27: COTIZACIÓN DE EPP, EQUIPO CONTRA INCENDIO Y SEÑALIZACIÓN

Cantidad	Descripción	Precio Unitario C\$	Precio Total C\$
Equipo contra incendio			
3	Gabinete 100 cm	4239.05	12717.15
8	Manguera doble forro	3307.12	26456.96
8	Hacha	139.15	1113.2
13	Extintor abc pq	766	9958
Rótulos Personalizados			
5	Salida de emergencia	89	445
10	Ruta de evacuación	89	890
7	Panel eléctrico	56.89	398.23
11	No fumar	56.89	625.79
10	Distinto nivel	56.89	568.9
2	Caída del mismo nivel	56.89	113.78
2	Agua no potable	56.89	113.78
1	Norma de seguridad en el manejo de equipos eléctricos	259.80	259.80
11	Piso mojado	514.75	5662.25
Equipos de protección personal			
9 cajas	Mascarillas	95.94	863.46
45	Lentes claros ovalado	37.35	1680.75
30	Guantes de latex	169.39	5081.7
15	Guantes de cuero	45.13	677.4
15	Botas Panter negra (hule)	200	3000
30	Botas estándar de cuero alto	268.94	8068.2
15	Casco	89.50	1342.5
15	Capote industrial	328	4920
15	Faja para trabajo de fuerza	163.65	2454.75
Total C\$			87411.6



Se visitó una ferretería llamada **Ferretería El Constructor** para cotizar repuestos de algunos defectos en las que dan origen a accidentes laborales las cuales son: desagües destapados en todos los baños del recinto, falta de placas en interruptores de lámparas y enchufes dobles, cajas para panel eléctrico, tapa para caja de cables eléctricos, también materiales de construcción tales como arena y bolsa de cemento.

TABLA 28: COTIZACIÓN DE REPUESTOS

Cantidad	Descripción	Precio Unitario C\$	Precio Total C\$
15	Enchufe seguridad	15	225
30	Pascan 2"	150	4500
11	Tapa ciega 2x4	10	110
2	Centro de carga	515	1030
24	Arena x lata	10	240
12	Piedrín x lata	20	240
6	Bolsa de cemento	200	1200
Total C\$			7545

Se realizó una cotización hablada con un soldador acerca de las barandillas y pasamanos faltantes; también se cotizo a un albañil la construcción de rampas en todas las áreas del recinto.

TABLA 29: COTIZACIÓN DE OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

Obras	Cantidad	Precio C\$	Total
Barandillas	6	583	3498
Pasamanos	6	583	3498
Rampas	6	C\$40/m*11.5m	450.0
Bancas de metal	3	325	975
Total C\$			8421



Se cotizó en la ferretería x los materiales para las obras que se deben realizar en el recinto universitario, según las normas de seguridad del trabajo todo andén de distinto nivel deben tener barandillas.

TABLA 30: COTIZACIÓN DE MATERIAL PARA OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

Cantidad	Descripción	Precio Unitario C\$	Precio Total C\$
59	Tubo de hierro 1 ¼	409.10	24136.9
1 cubeta	Pintura anticorrosiva azul	2197	2197
1 galón	Thinner	334	334
Total C\$			26667.9

Las cotizaciones de equipos de protección personal, contra incendios, señalización y repuestos fueron hechas con el propósito de facilitar un presupuesto el cual se deberá implementar para poder disminuir o eliminar completamente los riesgos laborales existentes en las diferentes áreas del recinto.

Se deberá invertir un total de **130,045.50 córdobas** para la compra y realización de los elementos antes mencionados, en este total va incluido los materiales de construcción y la mano de obra que se deberá contratar en la obra de rampas, barandillas y pasamanos en las áreas que lo necesitan.



10. CONCLUSIONES:

Al finalizar el estudio monográfico **“Propuesta de actualización de mapa de riesgo del recinto universitario Pedro Arauz Palacios de la Universidad Nacional de Ingeniería”** se llegó a las siguientes conclusiones:

- Se hizo una evaluación en todas las áreas del recinto, mediante observación directa, Check List, entrevistas indirectas y encuestas dando como resultado la estimación de riesgos en moderado, importante e intolerable, basándose en las condiciones de trabajo, en los actos inseguros de los trabajadores y falta de señalización.

En la mayoría de las áreas no cumple con las normas ministerial de seguridad de trabajo ley 618 tales como salidas de emergencias, equipos contra incendios, estructura de oficinas no adecuadas, inaccesibilidad para personas minusválidas, falta de mantenimiento del sistema eléctrico, no brindan completo el equipo de protección personal a los trabajadores que lo requieran.

- En cada área de trabajo solo una persona posee la llave de botiquín de primeros auxilios, dificultando la rapidez del medicamento a los distintos trabajadores. No todos los trabajadores reciben capacitaciones de equipos contra incendios y no conocen la zona de seguridad más cercana en caso de emergencia.
- Mediante la matriz de riesgos se logró crear medidas preventivas para contrarrestar los riesgos identificados, debido a que el encargado de seguridad del trabajo no posee. Se realizó la actualización del mapa en base a los riesgos físicos los cuales son caídas del mismo nivel y distinto nivel, cortaduras, choques eléctricos, fracturas y golpes, los riesgos químicos tales como partículas de polvo y desinfectantes.



En el mapa de riesgo se presentó una leyenda en la cual describe los riesgos estimados y el número de personas expuestas.

- ☞ Se observó que para asegurar las condiciones de los trabajadores se necesita hacer obras de construcciones tales como barandillas en los andenes de circulación, rampas y bancas de metal.



11. RECOMENDACIONES

- ☞ Brindar capacitación del uso de equipo contra incendios a todos los trabajadores sin excepción, por la dirección general de bomberos.
- ☞ Comprar los equipos de protección personal, contra incendios, y rótulos personalizados, para que facilite la seguridad de los colaboradores.
- ☞ Colocar la debida señalización y que este a la vista del ojo humano; y capacitar al personal sobre dichas señalizaciones.
- ☞ Incentivar y concientizar a los trabajadores para que usen el equipo de protección personal.
- ☞ Poner barandillas en andenes peatonales para evitar los accidentes laborales.
- ☞ Situar pasamanos en las áreas requeridas.
- ☞ Colocar rampas para que facilite el acceso a personas discapacitadas o que posean lesiones leves que les dificulte desplazarse.
- ☞ Capacitar a los colaboradores expuestos para lograr la comprensión requerida del mapa de riesgo.
- ☞ Durante la jornada laboral las salidas de emergencia deberán estar libres de obstáculo y sin llave para facilitar el acceso en caso de emergencia.
- ☞ Comprar pascas 2" para todos los desagües que se encuentran en los servicios higiénicos en el recinto para evitar riesgos laborales en los trabajadores.
- ☞ Exigirles a los trabajadores que obedezcan las señalizaciones de precaución, prohibición y salvamento para evitar actos inseguros.
- ☞ Desalojar todo material flamable que este cerca de algún panel eléctrico evitando un siniestro.
- ☞ Informarle a conserjería que no deben permanecer ni comer dentro del mismo lugar donde se guardan los distintos desinfectantes tales como cloro, pinezol, creolina y ambientadores por que pueden afectar su sistema respiratorio.
- ☞ Solo el personal autorizado tenga acceso para la manipulación de los paneles eléctricos ubicados en todas las áreas de trabajo.



12. Bibliografía

- 🔗 Cortez Díaz, José María. Seguridad e Higiene del Trabajo técnicas de prevención de riesgos laborales, Editorial Alfa Omega, 3ra edición, México, 2001.
- 🔗 Compilación de ley y normativas en materia de higiene y seguridad del trabajo (1993-2008), Tercera Edición.
- 🔗 Procedimiento Técnico de Higiene y Seguridad del Trabajo para la Evaluación de Riesgo en los Centros de Trabajo (MITRAB).
- 🔗 NEFFA, J. C. ¿Que son las condiciones y medio ambiente de trabajo? Propuesta de una nueva perspectiva. Colección ciencias sociales del trabajo, 1988.

WEBGRAFIA

Universidad Nacional de Ingeniería

🔗 www.uni.edu.ni

Ministerio de trabajo

🔗 www.mitrab.gob.ni/documentos/leyes/ley618nic.pdfview